

Documentos

ISSN 0101-2835

Ministério
da Agricultura
e do Abastecimento

Número, 124

Dezembro, 1998

INSETOS E ÁCAROS NOCIVOS AO ALGODOEIRO NO ESTADO DO PARÁ

Embrapa

**INSETOS E ÁCAROS NOCIVOS AO
ALGODOEIRO NO ESTADO DO PARÁ**

Antonio de Brito Silva



Embrapa – CPATU. Documentos, 124
Exemplares desta publicação podem ser solicitados à:
Embrapa-CPATU
Trav. Dr. Enéas Pinheiro, s/n
Telefones: (091) 246-6653, 246-6333
Telex: (91) 1210
Fax: (091) 226-9845
e-mail: cpatu@cpatu.embrapa.br
Caixa Postal, 48
66095-100 – Belém, PA
Tiragem: 200 exemplares

Comitê de Publicações

Leopoldo Brito Teixeira – Presidente	Eduardo Jorge Maklouf Carvalho
Antonio de Brito Silva	Maria do Socorro Padilha de Oliveira
Exedito Ubirajara Peixoto Galvão	Célia Maria Lopes Pereira
Joaquim Ivanir Gomes	Maria de N. M. dos Santos – Secretária Executiva
Oriel Filgueira de Lemos	

Revisores Técnicos

Carlos Alberto Domingos da Silva – Embrapa-CNPA
Orlando Shigueo Ohashi – FCAP
Raul Porfirio de Almeida – Embrapa-CNPA

Expediente

Coordenação Editorial: Leopoldo Brito Teixeira
Normalização: Célia Maria Lopes Pereira
Revisão Gramatical: Maria de Nazaré Magalhães dos Santos
Moacyr Bernardino Dias Filho (texto em inglês)
Composição: Euclides Pereira dos Santos Filho

SILVA, A. de B. **Insetos e ácaros nocivos ao algodoeiro no Estado do Pará.**
Belém: Embrapa-CPATU, 1998. 34p. (Embrapa-CPATU. Documentos, 124).

1. Algodão – Praga – Controle – Brasil – Pará. 2. Algodão – Ácaro – Controle – Brasil – Pará. 3. Bicudo – Controle. 4. *Anthonomus grandis*. I. Embrapa. Centro de Pesquisa Agroflorestal da Amazônia Oriental (Belém, PA). II. Título. III. Série.

CDD: 633.5197098115

SUMÁRIO

INTRODUÇÃO.....	6
INSETOS E ÁCAROS NOCIVOS AO ALGODOEIRO	9
CONSIDERAÇÕES FINAIS	30
REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS	31

INSETOS E ÁCAROS NOCIVOS AO ALGODOEIRO NO ESTADO DO PARÁ

Antonio de Brito Silva¹

Resumo: A cultura do algodão apresenta grande potencial para o Estado do Pará, tanto no aspecto social como fonte de recursos para o agricultor de baixa renda, quanto no aspecto econômico para os municípios do nordeste paraense, representando, para alguns, fonte significativa na arrecadação de impostos. É uma cultura atacada por grande número de artrópodos nocivos da classe Insecta e Arachnida, causando-lhe grandes danos. Destacam-se entre esses o *Aphis gossypii*, *Alabama argillacea*, *Eutinobothrus brasiliensis*, *Dysdercus fulvoniiger*, *Pectinophora gossypiella* e o bicudo (*Anthonomus grandis*). Citam-se seus inimigos naturais e fazem-se recomendações de controle.

Termo para indexação: algodão, pragas, controle, inimigos naturais.

NOXIOUS INSECTS AND MITES TO COTTON IN THE STATE OF PARÁ

ABSTRACT: Cotton crop presents great potential for the economy of the state of Pará, for both social aspects, as source of income for small farmers, and economic aspect of the municipal districts of Northeast Pará, representing for some of them significant source of taxes revenue. It is a crop that is attacked by great number of noxious arthropods of the classes Insecta and Arachnida, that cause it great damages. The more important harmful species are: *Aphis gossypii*, *Alabama argillacea*, *Eutinobothrus brasiliensis*, *Dysdercus fulvoniiger*, *Pectinophora gossypiella* and the boll weevil *Anthonomus grandis*. Their natural enemies are mentioned as well as the recommendations for their control.

Index terms: cotton, pests, control, natural enemies.

¹Eng.- Agr., Doutor, Pesquisador da Embrapa Amazônia Oriental, Caixa Postal 48, CEP 66017-970, Belém, PA.

INTRODUÇÃO

O algodoeiro é cultivado no Estado do Pará desde a época dos aborígenes, porém foi na década de 1970 que, com o apoio da Secretaria de Estado de Agricultura (SAGRI), que houve maior incremento de plantio, introduzindo-se sementes da variedade Acala del Cerro, da Venezuela, em 1971, por essa Secretaria, em conjunto com o Instituto de Pesquisa e Experimentação Agropecuária do Norte (IPEAN). Esta cultura passou a ser recomendada pela Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária (Embrapa), através do Centro Nacional de Pesquisa do Algodão (CNPA), desde 1981, por apresentar além do bom desenvolvimento vegetativo na região, a característica de fibra longa com melhor cotação no mercado (Braga Sobrinho et al. 1981).

Esta cultura tem sofrido, ao longo dessas duas décadas, avanços e retrocessos devido a situações momentâneas de caracteres econômico e político. Atualmente, a SAGRI vem estimulando o plantio em todo o Estado, principalmente no nordeste paraense.

O algodoeiro tem sido normalmente cultivado em sistema de monocultivo e seqüenciado pelas culturas de feijão caupi ou mandioca, aproveitando-se, dessa forma, o efeito residual da adubação do algodão.

Segundo dados da Secretaria de Estado da Fazenda (Pará, 1990a; Pará, 1990b) a participação da cotonicultura na arrecadação de impostos tem sido bastante expressiva para alguns municípios como Maracanã, Santa Maria e Capitão Poço, conforme pode ser observado na Tabela 1.

A área colhida e a produção de algodão do Estado do Pará, em caroço e em pluma, no período de 1988 a 1995 é apresentada na Tabela 2 (Agrianual, 1997).

TABELA 1. Participação percentual do algodão na arrecadação municipal, no Estado do Pará, em 1988.

Município	Participação (%)
Maracanã	46,62
Santa Maria do Pará	41,71
Capitão Poço	28,77
Igarapé-Açu	10,24
Marapanim	6,45
Capanema	5,12
Castanhal	1,57

TABELA 2. Produção de algodão herbáceo, em caroço e em pluma, no período de 1988 a 1995, no Estado do Pará.

Ano	Área colhida (ha)		Produção (t)	
	Em caroço	Em pluma	Em caroço	Em pluma
1988	11.739	11.000	6.777	2.000
1989	10.538	10.700	5.930	2.000
1990	9.302	8.200	5.122	1.400
1991	4.971	8.200	2.920	1.400
1992	1.513	5.100	854	900
1993	1.973	5.100	1.031	900
1994	1.630	5.100	676	1.000
1995	1.444	5.100	1.019	1.100

Hoje, o Estado do Pará conta com nove municípios produtores: Aurora do Pará, Capanema, Capitão Poço, Castanhal, Garrafão do Norte, Igarapé-Açu, Maracanã, Santa Maria do Pará e Tomé-Açu.

Com o interesse crescente de novas firmas como as Ciane (CAISA), Eveready, Ceval e Sambra, a cultura tende a se expandir no Estado do Pará, havendo tendência de chegar a produzir até 36.000 t, envolvendo 20.000 produtores.

Conforme dados fornecidos pela Secretaria de Estado de Agricultura (SAGRI), as estimativas para os próximos anos, estão detalhadas na Tabela 3.

TABELA 3. Estimativa de área plantada, produção e número de agricultores envolvidos no plantio de algodão para o período de 1996 a 1999, no Estado do Pará¹.

Ano	Área plantada (ha)	Produção (t)	Número de Agricultores
1996	4.000	2.500	3.000
1997	18.000	18.200	9.000
1998	30.000	27.000	15.000
1999	40.000	36.000	20.000

¹Fonte Secretaria da Agricultura (SAGRI).

Os insetos, até a década de 1970, foram um fator limitante no desenvolvimento da cultura do algodão no Pará, principalmente devido ao ataque da broca do colete. Sefer (1961) cita os seguintes insetos atacando o algodoeiro: *Aphis gossypii*, *Alabama argillacea*, *Eutinobothrus brasiliensis*, *Dysdercus ruficolis* e a *Pectinophora gossypiella*. A nova cultivar Acala del Cerro, mais resistente a pragas, passou a dar muito alento aos cotonicultores.

O objetivo deste trabalho é o de mostrar os insetos nocivos e ácaros que vivem no algodão na região do nordeste paraense, como resultado de observações efetuadas nessa cultura ao longo de dez anos. O grande problema atual foi a introdução recente, possivelmente no final da década de

1980, do bicudo *Anthonomus grandis* (Silva, 1998), e que já vem causando grandes prejuízos à agricultura no Brasil, tanto no tocante aos danos diretos, com perdas na produção, como pelos altos custos de seu controle, utilizando-se inseticidas.

INSETOS E ÁCAROS NOCIVOS AO ALGODOEIRO

1. *Aphis gossypii* Glover, 1877 (Hemiptera: Aphididae). Pulgão verde

Descrição e biologia

As ninfas são pequenas e apresentam coloração que varia do amarelo claro, quando jovens, ao verde escuro, quando bem desenvolvidas. Os adultos, ápteros, medem cerca de 0,9 a 1,8 mm de comprimento, enquanto que os alados medem de 1,1 a 1,8 mm. Vivem em grandes colônias nos tecidos tenros e brotos, botões florais e folhas de diversas espécies vegetais. Apresenta alta capacidade de reprodução, formando grandes colônias rapidamente. Cada fêmea chega a produzir de seis a oito ninfas por dia, podendo, no decorrer de sua vida, reproduzir um total de 100 a 120 indivíduos. Apresenta um ciclo evolutivo de cerca de 15 dias (Gallo et al. 1988). São mais comuns no final da época chuvosa, no meses de maio a julho.

Danos

Este inseto suga a seiva das plantas causando o atrofiamento das partes vegetais atacadas, murchamento e perda de folhas e, inclusive, em casos extremos, o secamento da planta. Passos (1977) cita que em áreas onde não é controlado, reduz a produção na ordem de 40%. Por outro lado, promove a disseminação do vírus do vermelhão e do Mosaico das nervuras e o favorecimento na formação da fumagina, nas partes do vegetal abaixo do local de ataque

(fungo *Capnodium* sp.), que se desenvolve sobre os excrementos do pulgão. Segundo Mendonça (1973), a fase crítica do ataque do pulgão no algodão é nos primeiros 60 dias de vida da planta, quando, após esse período, o inseto entra em declínio populacional. No Estado do Pará, a cultivar Acala del Cerro apresenta grandes populações nas folhas maduras, quando não é devidamente controlado.

Controle

Em casos de grandes infestações devem-se usar inseticidas fosforados. Normalmente são predados por moscas sirfídeas e coccinélídeos e parasitados por microhimenópteros. No município de Capitão Poço, em 1997, verificou-se grande nível de predação por *Cycloneda sanguinea*, observando-se de uma a três larvas por folha de algodão.

2. *Eutinobothrus brasiliensis* (Hambl., 1937) (Coleoptea: Curculionidae). Broca-do-coleto, broca-da-raíz

Descrição e biologia

O ovo é de cor amarelo-clara; é depositado em cavidades na casca do algodoeiro, feitas com as mandíbulas do inseto, na região do coleto da planta, na proporção de um por cavidade, adquirindo, normalmente, a forma do orifício de postura. As larvas têm cor que varia do branco ao branco amarelado e comprimento de cerca de 7 mm. Este inseto vive nas galerias que forma na região do coleto e transforma-se em crisálida no interior das galerias. O adulto é um pequeno besourinho com cerca de 5 a 7 mm de comprimento com cor pardo-escura, chegando a apresentar tempos de vida que se situa em torno de 200 dias (Passos, 1977), 220 dias (Gallo et al. 1988) e até de 500 dias (Mendonça, 1973). O ciclo de vida deste inseto varia de 40 a 130 dias. A fêmea oviposita cerca de um ovo por dia, sendo o período de postura de 150 dias.

Danos

Os adultos podem alimentar-se das folhas, entretanto os principais danos são encontrados no caule. Os orifícios e galerias, decorrentes da postura e alimentação das larvas, promovem os seguintes sintomas: inicialmente há mudança na cor das folhas, que passam do verde para o amarelo-avermelhado; as plantas paralisam seu crescimento; posteriormente as folhas murcham e secam, ocasionando a morte da planta. A planta afetada pela broca é facilmente reconhecida, pois além de apresentar-se murcha nas horas mais quentes do dia, também apresenta um engrossamento na região do coleto. É uma praga muito séria, chegando, algumas vezes, a causar perdas em mais de 50% de plantas nas lavouras. Passos (1977) registrou ocorrência de até 20 larvas por planta, embora seja necessário somente uma larva para ocasionar a morte da planta nova. É comum encontrar na região amazônica de três a dez larvas por planta, e o ataque se verifica em pequenas reboleiras.

Controle

Usar inseticidas à base de: Fosmet, Clorfenvifos e Paration (Gallo et al. 1988). A semeadura do algodão um mês antes do plantio comercial, para servir de isca, é recomendável, a fim de se eliminar os insetos adultos do local. Deve-se manter reboleiras espaçadas de 50 m ao redor da plantação e tratá-las com inseticidas sistêmicos para auxílio na redução da praga. No final do plantio, eliminar os restos de cultura (Gallo et al. 1988). A rotação de culturas também é recomendada, principalmente em áreas onde a praga apresenta crescimento populacional anualmente.

3. *Thrips tabaci* Lind., 1888 (Thysanoptera: Thripidae).
Tripes

Descrição e biologia

São pequenos insetos de asas franjadas e de cor escura, sendo os jovens mais claros, medindo de 1 a 3 mm de comprimento. Colocam os ovos nas folhas. Apresentam um ciclo evolutivo de cerca de 30 dias

Danos

Causam clorose e deformações nas folhas e brotos novos, sendo também transmissores de viroses em cebola (Gallo et al. 1988). As folhas atacadas, normalmente, apresentam-se com os bordos dobrados para cima. A planta fica raquítica e com desenvolvimento anormal.

Controle

Usar inseticidas fosforados.

4. *Selenothrips rubrocinctus* Giard, 1901 (Thysanoptera: Thripidae). Tripes da cinta vermelha

Descrição e biologia

Adulto: é um pequeno inseto com cerca de 3 mm de comprimento e asas franjadas. As ninfas são mais claras e com os dois primeiros segmentos abdominais avermelhados, tendo normalmente, na extremidade do abdômen, uma bola de excrementos.

Danos

Raspam as folhas e frutos para se alimentarem. Os esudados oxidam e dão um aspecto ferruginoso às folhas e frutos.

Controle

Usar inseticidas fosforados.

5. *Scaptocoris castanea* Perty, 1839 (Hemiptera: Cydnidae). Percevejo castanho

Descrição e biologia

São percevejos do solo. Colocam os ovos no solo e as ninfas, ao eclodirem, dirigem-se para as raízes onde passam todas as fases. As ninfas são de cor branca. Os adultos são de cor castanha, medindo cerca de 8 mm de comprimento. São facilmente percebidos pelo mau cheiro que exala do solo, característico dos percevejos.

Danos

Sugam a planta e, em consequência, esta inicia o murchamento. Se o ataque for intenso, causa a morte da planta.

Controle

Usar inseticidas fosforados ou carbamatos de solo.

6. *Agrotis ipsilon* (Hufnagel, 1776) (Lepidoptera: Noctuidae). Lagarta rosca

Descrição e biologia

É uma espécie polífaga. O ovo é de cor branca e globoso. As larvas são de cor marrom escura, com manchas dorsais cinza escuras; mede cerca de 4 a 5 cm de comprimento. O adulto apresenta o corpo cinzento a cinza escuro e amplitude alar de 4 a 5 cm; As asas anteriores são de cor cinza escura, podendo, algumas vezes, apresentar manchas, e as posteriores são claras, com uma estreita faixa marginal escurecida.

Danos

As larvas, ao eclodirem, alimentam-se das folhas jovens raspando-as e, em seguida, dirigem-se para a base das plantas jovens onde, ao se alimentarem, seccionam o caule. Alimentam-se ocasionalmente de gemas, brotos e raízes.

Controle

Usar inseticidas fosforados direcionados à base da planta, quando ainda estão tenras.

7. *Tetranychus urticae* Koch, 1836 (Acari: Tetranychidae). Ácaro rajado

Descrição e biologia

Os ovos são esféricos, de cor branco-amarelada. Adultos e ninfas de cor esverdeada; as fêmeas são maiores e medem cerca de 0,5 mm de comprimento e os machos a metade do tamanho; as fêmeas apresentam geralmente duas

manchas escuras sobre o dorso. São produtores de teias, sobre as quais depositam seus ovos. Vivem na face inferior das folhas onde se concentram em grandes colônias.

Danos

A planta atacada apresenta as folhas com manchas vermelho-amareladas, necróticas e que, com a evolução do ataque, vêm a cair. As plantas geralmente possuem um tamanho menor do que as sadias. O conjunto de ácaros chega a causar danos de até 40% à produção.

Controle

Usar inseticidas fosforados ou enxofre. Estes ácaros são mais resistentes aos inseticidas.

8. *Polyphagotarsonemus latus* Banks, 1904 (Acari: Tarsonemidae). Ácaro branco ou Tropical

Descrição e biologia

Os ovos são de cor branco-perolada, com cerca de 0,1 mm de comprimento, achatados e com saliências de coloração esbranquiçada. As ninfas são esbranquiçadas e medem cerca de 0,15 mm de comprimento, apresentando apenas três pares de pernas. Na fase adulta, as fêmeas são branco-amareladas e brilhantes; as pernas do quarto par são pequenas, tendo, na sua extremidade, duas longas cerdas; medem cerca de 0,17 mm de comprimento; os machos são hialinos brilhantes e bem menores que as fêmeas

Os ovos são colocados isoladamente na face inferior das folhas jovens.

Danos

As folhas atacadas inicialmente têm aspecto brilhante na região do ataque, tornando-se mais tarde, escurecidas, onduladas para cima, espessas e quebradiças. Por promoverem rachaduras no limbo, também são denominados de ácaros da rasgadura.

Controle

Usar inseticidas fosforados, enxofre e clorobenziato.

9. *Tetranychus ludeni* Zacher, 1913 (Acari: Tetranychidae). Ácaro vermelho

Descrição e biologia

O ovo é amarelado a vermelho opaco. A ninfa é amarelo-esverdeada. Na fase adulta as fêmeas são maiores, com cerca de 0,5 mm de comprimento e de cor vermelha; os machos, com cerca da metade do tamanho, têm a cor semelhante à das ninfas. Tecem muita teia, onde, em seu interior, formam grandes colônias.

Danos

A planta atacada apresenta as folhas com manchas vermelho-amarelada, necróticas, e que, com a evolução do ataque, vêm a cair. As plantas geralmente possuem tamanho menor do que as sadias.

Controle

Usar inseticidas fosforados ou enxofre.

10. *Pectinophora gossypiella* (Saund., 1844)
(Lepidoptera: Gelechiidae). Lagarta rosada

Descrição e biologia

Os ovos são branco-avermelhados. As larvas, ao eclodirem, são claras, com a cabeça escura e, ao chegarem ao último estágio, tornam-se rosadas, medindo, nessa fase, 12 mm de comprimento. Os adultos apresentam asas anteriores cor de bronze, com envergadura de 15 a 19 mm, e as posteriores cinza escuras.

A fêmea ovíparita de forma irregular, põe ovos isoladamente ou até em grupos que variam de 5 a 100, de preferência nos frutos novos, num total, no decorrer de sua vida, de cerca de 250 ovos; vivem em torno de 7 a 15 dias (Passos, 1977). Os ovos são postos nas folhas, flores, gemas e, na sua maior parte, na base das maçãs. As larvas penetram nos botões florais e frutos até atingirem as sementes. Na entressafra, as larvas permanecem no interior das sementes, disseminando-se.

Danos

Ocasionam a má formação de flores (roseta), a queda de botões florais e a destruição dos frutos, afetando a produção da planta e a qualidade dos produtos. É uma das mais sérias pragas do algodoeiro no Estado do Pará.

Controle

Por ser uma praga tardia recomenda-se o uso de cultivares precoces. No controle químico, usar inseticidas carbamatos e piretróides, como carbaril, deltametrina e permetrina, bem como isca à base de metomil e sevin. Usar sementes qualificadas e expurgadas para evitar o aparecimento precoce desta praga. No final do plantio, eliminar os restos de cultura. É ainda recomendável fazer a catação e a destruição de flores e maçãs com sintomas de ataque e usar áreas novas de plantio ou com pouca incidência da praga.

11. *Heliothis virescens* (Fabr., 1781) (Lepidoptera: Noctuidae). Lagarta das maçãs

Descrição e biologia

O ovo inicialmente é branco, tornando-se acizentado à medida que se desenvolve a larva em seu interior. É colocado isoladamente e apresenta forma cilíndrica com estrias longitudinais. Tem cerca de 0,5 mm de diâmetro. As larvas ao nascerem são claras e destituídas de manchas ou listras, apresentando durante o desenvolvimento, cores que variam do verde ao quase preto, e atingem de 20 a 25 mm de comprimento; os adultos apresentam as asas anteriores pardo-claras com três linhas, paralelas entre si e oblíquas ao bordo costal, de cor avermelhada ou pardacenta.

Colocam os ovos em diversas partes da planta como: ponteiro, brácteas e folhas novas. Ovipositam até 600 ovos durante a vida toda (Passos, 1977). As larvas, quando bem desenvolvidas, migram para o solo onde encrisalidam.

Danos

Ao nascerem, as larvas raspam as folhas jovens e brácteas, migrando, a seguir, para o interior dos botões florais e frutos, onde causam sua destruição, total ou parcial, a queda de frutos e a conseqüente diminuição da produção. No caso de dano parcial, quando o inseto ataca somente uma ou duas das lojas da maçã, o fruto não se abre e a fibra se apresenta manchada e com péssima qualidade. Pelos furos que produzem nas maçãs, há a penetração de microorganismos oportunistas, que causam o apodrecimento dos botões florais e frutos.

Outros noctuídeos que ocasionalmente poderão causar o mesmo tipo de dano são *Heliothis zea* e *Spodoptera eridania* (Passos, 1977; Gallo et al. 1988), que ocorrem no Estado.

Controle

Usar inseticidas carbamatos e piretróides como carbaril, deltametrina, fenvalerato, permetrina e metomil e iscas à base de metomil e sevin.

12. *Alabama argillacea* Hueb., 1818 (Lepidoptera: Noctuidae). Curuquerê

Descrição e biologia

O ovo é pequeno e de cor variando do esverdeado ao amarelado, com 0,6 mm de diâmetro. As larvas são de cor verde-amareladas, verde escuras a quase preta e com pontuações na cabeça; apresentam listras longitudinais no dorso e, quando bem desenvolvidas, chegam a atingir 40 mm de

comprimento. Os adultos apresentam as asas anteriores de coloração marrom avermelhadas e duas manchas circulares escuras na parte mediana e, uma envergadura de 30 mm. O tempo de vida deste inseto é de cerca de 20 dias, ovipositando uma média de 60 ovos por dia e 500 (Gallo et al. 1988) a 800 ovos (Passos, 1977) no decorrer de sua vida. O período larval dura de 17 a 21 dias.

Os ovos são ovipositados nas folhas e as larvas, ao nascerem, alimentam-se do parênquima e, logo após, passam a consumir todo o limbo; movimentam-se no estilo mede-palmo.

Danos

Promovem o desfolhamento da planta, total ou parcialmente, causando desaceleração no desenvolvimento vegetativo e perda na produção. Há ainda a maturação forçada e prematura das maçãs, trazendo, como consequência, a má qualidade da fibra.

Controle

É recomendável o uso do microhimenóptero *Trichogramma*, no momento, a partir do aparecimento da fase de ovo, na base de 100 mil indivíduos/ha. Na fase larval, usar *Bacillus thuringiensis* ou o inseticida fisiológico diflubenzuron. Para controlar adultos, pode-se usar iscas à base de metomil, na seguinte proporção: 25g do inseticida (formulação 21,5 PS), 1 kg de melaço e 10 litros de água, ou a isca comercial sevimol. No controle químico, usar inseticidas fosforados ou carbamatos ou piretróides como: Acefato, Azinfós etil, Carbaril, Carbofenotion, Deltametrina, Diazinon, Fosfamidon, Malation, Paration e Permetrina, até mesmo em ataques tardios.

13. *Anthonomus grandis* Boh., 1843 (Coleoptera: Curculionidae). Bicudo

Descrição e biologia

O ovo é pequeno e branco brilhante, medindo cerca de 0,8 mm de comprimento por 0,5 mm de largura. O formato do ovo é variável, de acordo com a forma do orifício de postura. Os ovos são colocados em orifícios feitos nas maçãs, botões florais e flores do algodoeiro, recobrimo-os com cera. Cada orifício é feito pela fêmea com auxílio do rostro, e nele é depositando apenas um ovo. As larvas são de cor branca, com 5 mm de comprimento, ápodas e em forma de C. As pupas são de cor branca, medem em média 5,4 mm de comprimento e apresentam quatro protuberâncias quadradas no protórax. Os adultos possuem coloração marrom ou cinza e comprimento de cerca de 7 mm. Como característica principal, apresenta o rostro bastante alongado, com cerca de 3 a 4 mm de comprimento e dois espinhos no fêmur do primeiro par de pernas.

As larvas alimentam-se dos tecidos florais e maçãs, empupando nos locais da alimentação. Os adultos vivem de 20 a 30 dias. Devido ao clima da região tropical (quente e úmido) e à presença de espécies hospedeiras, o *A. grandis* apresenta gerações múltiplas, grande mobilidade e alta tolerância a inimigos naturais.

Alimenta-se de maçãs, botões florais e flores do algodoeiro. O adulto tem como hospedeiros: quiabo, várias espécies dos gêneros *Hibiscus*, *Cienfuegosia*, *Thespesia*, *Hampea*, *Pseudabutylon*, *Sphaeralcea*, *Malvaviscus*, *Gallirrhoe* e *Abelmoschus*, abacate, crotalária e gramíneas em geral (Brandão & Laca-Buendia, 1985; Lukefahr et al. 1986). A capacidade de vôo, para dispersão, varia de 40 a 70 km/ano, e até 193 km/ano (Braga Sobrinho et al. 1983; Lloyd, 1986). A postura é de seis ovos/dia e podendo, durante a vida, ovipositar até 300 ovos/fêmea. Apresenta um ciclo de vida que varia de 15 a 25 dias, passando de três a cinco dias na fase de

pré-oviposição; dois a quatro dias na fase de ovo; 7 a 12 dias na fase de larva e três a quatro dias na fase de pupa (Lloyd, 1986; Gallo et al. 1988).

No clima tropical da região amazônica, o bicudo pode passar de uma safra a outra, preso em maçãs não-abertas, como narrado por Lloyd, (1986) em regiões quentes dos Estados Unidos.

Apresentam um alto potencial reprodutivo. Segundo dados apresentados por Braga Sobrinho & Lukefahr (1983), 50 adultos têm capacidade de fornecer ao final de uma safra de algodão 500 mil indivíduos, onde cerca de 30 mil entram em diapausa e os demais migram e ou se dispersam em novas áreas.

O fenômeno da diapausa ocorre na fase adulta, onde estes se caracterizam por possuírem órgãos reprodutivos atrofiados, acúmulo de gordura nos tecidos e menor metabolismo.

Danos

É, sem dúvida, a mais séria praga do algodão em todo o Brasil. Como consequência do ataque do bicudo ao algodoeiro, os botões florais, as flores e as maçãs pequenas caem. Este fenômeno é conhecido por "shedding". Beltrão et al. (1984) citam vários autores que mostram ser o bicudo um dos agentes do "shedding" devido a enzimas produzidas pelas larvas do segundo e terceiro ínstar, especialmente a endo-polimetilgalacturonase.

No caso do ataque ocorrer em maçãs bem formadas (duras), estas podem ser totalmente danificadas interiormente e geralmente não se abrem de forma normal. A produção é seriamente comprometida. O plantio da Fazenda Bartolomeu Madeireira, atacado pelo *A. grandis*, no município de Dom Eliseu, teve uma perda de cerca de 60% em algodão colhido².

²Informação pessoal do Eng^o Agr^o Davi Ferreira, técnico da Secretaria de Estado de Agricultura do Estado do Pará ao autor desde trabalho.

Controle

Entre os métodos de controle de pragas, os indicados para combater o bicudo são:

– Cultural: este método visa, entre outros aspectos, a redução do alimento da praga na área de plantio e arredores. Ao final do cultivo, e de forma imediata, deve-se proceder a destruição dos restos de cultura, o que acarretará na eliminação de focos de outras pragas como o percevejo manchador e a broca do coleto *E. brasiliensis*. Essa destruição deve ser efetuada de modo que o algodão não vegete ou brote durante a entressafra. Deve-se dar preferência ao plantio de cultivares de ciclo curto, portanto, precoces e de maturação homogênea. Beltrão & Cavalcanti (1989) em seus estudos com cultivares de ciclo curto, como a CNPA Precoce 1, verificaram suas vantagens na redução da população do bicudo. Entre essas vantagens citam: 1- escapam aos elevados índices populacionais da praga; 2- produção de carga antes do pico da população da praga cujo nível possa causar dano, já que o ciclo desse inseto é muito curto; 3- necessidade de poucas aplicações de inseticidas, uma vez que as maçãs com idade acima de doze dias são menos suscetíveis ao ataque da praga.

Uma prática que vem dando bons resultados em São Paulo, Paraná e no Nordeste, é a catação e a destruição semanal dos botões florais caídos sobre o solo (gasulas). De grande (1991) cita um gasuleiro que é constituído por um cabo de madeira cilíndrico de 90 cm de altura e 3 cm de diâmetro e uma base de madeira de 10 cm x 7 cm de área basal e 2 cm de altura, cravada de pregos pontiagudos (mais de uma centena), com os quais se coletam as gasulas.

Quanto ao manejo do ambiente, deve-se proceder à eliminação dos locais de refúgio do bicudo, à eliminação da vegetação no local de plantio e arredores e promover o cultivo rotacionado. A semeadura simultânea, entre vizinhos, também é um fator importante, a fim de se evitar que plan-

tios mais tardios venham a ser intensamente danificados devido à migração de grandes populações de bicudos oriundos de áreas circunvizinhas.

– Resistência de plantas: é um método excelente de controle por não poluir ambientes e por ser facilmente aplicado através de cultivares lançadas periodicamente.

Jones et al. (1986) mostraram que as cultivares de algodão com o caráter “bráctea frego” apresentam alto grau de resistência ao bicudo do tipo não preferência e antibiose.

Outros caracteres que conferem resistência ao bicudo, também são citados por Jones et al. (1986). Entre eles, tem-se: coloração vermelha do talo, folha e margem (não preferência); copa aberta no formato folha-de-quiabo e folha-de-quiabo super (fator bioclimático/tolerância); androceu reduzido devido ao menor número de anteras e à esterilidade masculina (não preferência/antibiose) e pilosidade (não preferência). Dos caracteres citados neste trabalho, segundo esses autores, destacam-se a bráctea frego e a coloração vermelha.

Apesar das intensas pesquisas já desenvolvidas na área de resistência, Braga Sobrinho et al. (1983) são de opinião que têm sido pouco promissoras, levando, inclusive, muitos pesquisadores dessa área, a abandonarem seus estudos.

– Biológico: Braga Sobrinho et al. (1983), Knipling (1986) e Degrande (1991) citam cerca de 45 espécies de artrópodes que atacam o bicudo do algodoeiro. A essa relação somam-se ainda os fungos entomógenos *Beauveria bassiana* e *Metarhizium anisopliae*. As espécies de parasitóides e microorganismos potencialmente importantes para o controle biológico dessa praga são: *B. bassiana*, *M. anisopliae*, *Bracon vulgaris*, *B. mellitor*, *Catolaccus grandis*; *Heterospilus annulatus* e *H. megalopus*.

Um grande aliado no controle dessa praga são as formigas lava-pés, *Solenopsis* spp., muito comuns em toda a região amazônica. Segundo Pierce (1912), citado por Rummel et al. 1986) as 49 espécies de artrópodes, que se alimentam de estádios imaturos do bicudo, são responsáveis pela destruição de mais de um terço dessas formas jovens.

– Químico: são recomendados vários produtos, a seguir indicados por grupo químico, pelos seguintes autores: Beltrão et. al. (1993), Gallo et al. (1988), Degrande (1991), Busoli (1991), Santos (1989), Santos (1991), Cordellini (1991), Salvo (1991), Silva (1991a), Guariglia (1991), Silva (1991b) e Schroter (1991).

ÉSTER DO ÁCIDO SULFUROSO DE UM DIOL CÍCLICO: Endosulfan.

FOSFORADOS: Azinfós etil, Malation, Paration metílico, Monocrotofós, Phosmet, Fenitrotrion, Clorpirifós.

CARBAMATOS: Carbaryl.

PIRETRÓIDES: Deltamethrin, Cyfluthrin, Betacyfluthrin, Cypermethrin, Cypermethrin associado a Profenofós, Alfacypermethrin e Fenvalerate.

A aplicação desses produtos deve seguir a orientação técnica e de forma que todos os agricultores a realizem conjuntamente, para evitar que o plantio vizinho sirva de refúgio à praga, e em função do resultado da amostragem populacional do inseto.

O uso de plantios isca de algodoeiros são recomendados, a fim de se garantir uma redução na população inicial da praga, os adultos pós-sobreviventes. Esses plantios são estabelecidos entre 20 e 30 dias antes do plantio definitivo, e de preferência na bordadura da área, em faixas de cerca de 10 a 20 m de largura. Nesses cultivos, além das iscas, deverão ser aplicados inseticidas, de forma intensiva, semanalmente ou a cada três a cinco dias. Para se aumentar a atração nesse cultivo, pode-se aplicar uma mistura de

feromônio sintético (“grandlure”) e de atraente alimentar (“Nomate Blockaide”) à razão de 150g/ha. Santos (1989) recomenda que todos os botões produzidos por essas plantas devem ser coletados e destruídos e, após 50 dias da emergência, todas as plantas devem ser arrancadas e destruídas.

Busoli (1991) cita que, com essa prática, pode-se reduzir massalmente a primeira e segunda gerações do bicudo na cultura definitiva, ou ainda, que cerca de 70% a 80% dos botões florais podem ficar livres da praga nos primeiros 100 dias de idade das plantas.

Da mesma forma, pequenas faixas de restos de cultivo, conhecidos como “cultura soca” poderão ser utilizados como iscas para eliminar a população sobrevivente, utilizando-se inseticidas e atraentes como já descrito anteriormente.

Feromônio em armadilhas: o feromônio é um produto constituído por uma substância simples ou composta, que liberado no meio ambiente afeta o comportamento do inseto. No caso do bicudo, tem-se o feromônio sexual, que é produzido pelos machos, composto de quatro componentes monoterpênóides, o qual atrai as fêmeas para o acasalamento. Quando sintetizado no laboratório é denominado de grandlure.

Este produto é usado em armadilhas para captura de fêmeas a fim de controlar as populações, quando baixas, e para monitorá-las. É um dos maiores aliados no manejo integrado de pragas, com inúmeras vantagens: não polui o ambiente, afeta somente o bicudo, não é tóxico ao homem e é de fácil aplicação. Segundo Degrande (1991), o adulto produz mais feromônio quando se alimenta de botões florais e maçãs pequenas do que quando se alimenta com folhas e brotos. O feromônio é liberado no ambiente juntamente com as fezes.

É aplicado antes do plantio e durante o cultivo até a fase de floração, para a captura dos adultos sobreviventes e migrantes. Após a floração serve para eliminar parte da po-

pulação das gerações locais e para confundimento de acasalamento. As armadilhas de captura devem ser de coloração amarelo-fosforescente e localizadas acima da vegetação, na bordadura do plantio. Em geral, cada armadilha tem um raio de ação de 50 m. Recentemente, a Hoechst do Brasil lançou o Tubo Mata Bicudo, o qual associa a ação do feromônio e o inseticida Malation.

Manejo integrado do bicudo: para que haja maior eficiência no controle do bicudo, em termos de custo benefício e uso racional dos produtos químicos, há necessidade de se fazer o manejo integrado dessa praga, e, para isso, é de fundamental importância o conhecimento do nível populacional de dano e de controle, a fenologia do algodoeiro e a fauna benéfica (parasitóides e predadores) (Gravena, 1992). Busoli (1991) mostra que no Brasil, no ano agrícola 1971/1972, os agricultores realizavam de 28 a 30 pulverizações para o controle de pragas. Já em 1991 no Estado de São Paulo, com o advento do manejo integrado de pragas na cotonicultura, apesar da presença do bicudo, a média de aplicações girou em torno de quatro a seis por safra. A presença de plantas invasoras ou o consórcio com milho ou sorgo tem mostrado o aumento da população de predadores (Gravena, 1992).

Quanto às amostragens, para se determinar o número de plantas ou de botões florais atacados, deve-se, em áreas de 10 hectares, observar 50 a 100 plantas em cada hectare (Gallo et al. 1988) ou 25 botões florais por hectare (Degrande, 1991), percorrendo-se a lavoura em zig-zague, em caminhamentos de 25 passos. As amostragens devem ser semanais, a partir dos 50 dias da idade da cultura até o final do ciclo. As áreas de até 10 hectares devem ser as mais homogêneas possíveis, levando-se em consideração o tipo e a declividade do solo, a época de plantio e o desenvolvimento da cultura.

No caso de amostragem dos botões florais, estes devem ter cerca de 6 mm de diâmetro, serem oriundos de plantas que se destaquem pelo bom desenvolvimento vegetativo e serem colhidos de forma casualizada.

O combate à praga só deve ser iniciado quando o nível de controle for de 10% de plantas atacadas ou um adulto capturado por armadilha (Gallo et al. 1988). Degrande (1991), considerando a fenologia da planta, indica como níveis de controle, 5% de botões atacados até a fase da primeira flor e 10% de botões atacados depois dessa fase.

14. *Dysdercus fulvoniger* (L.) (Hemiptera: Pyrrhocoridae). Percevejo manchador

Descrição e biologia

O ovo é de cor clara a amarelada, sendo colocado em grupos. As ninfas inicialmente são de cor rosada, mudando para o pardo, à medida que crescem; quando bem desenvolvidas, chegam a atingir cerca de 8 a 10 mm de comprimento. Os adultos têm coloração geral marrom escura, com manchas amarelas nas asas.

A fêmea ovípara no solo, em fendas ou orifícios próximas às plantas, cobrindo os ovos com terra. Cada fêmea põe em média 200 ovos. É comum observá-los acasalando no campo. As ninfas ao eclodirem dirigem-se para folhas novas, botões florais e frutos.

Sugam a planta, causando manchas nas fibras e, o orifício de alimentação serve de porta de entrada para fungos e bactérias oportunistas que ocasionam podridão; provocam a queda de botões florais e o mal desenvolvimento dos frutos; no caso de capulhos, estes, muitas vezes, não chegam a abrir.

Controle

Usar inseticidas carbamatos e piretróides como Carbaryl, Deltametrina e Permetrina.

15. *Costalimaita ferruginea* Lefrève, 1885 (Coleoptera: Chrysomelidae). Besouro castanho

Descrição e biologia

O adulto tem coloração castanho-clara brilhante e mede cerca de 5 mm de comprimento. As larvas vivem no solo e são de cor branco-amarelada. Os adultos alimenta-se das folhas, fazendo inúmeros furos ao longo do limbo.

Promovem a redução da área foliar e, conseqüentemente, o desenvolvimento das plantas.

Controle

Usar inseticidas fosforados ou carbamatos.

16. *Gargaphia* sp. (Hemiptera: Tingidae). Percevejo de renda ou mosquito.

Descrição e biologia

O adulto possui asas translúcidas e rendilhadas. Vivem preferencialmente na face inferior das folhas onde chegam a formar grandes colônias. Na região onde se localizam as colônias, a área fica enegrecida e clorótica, chegando, quando o ataque é intenso, a secar a folha.

Controle

Usar inseticidas carbamatos e piretróides como Carbaryl, Deltametrina e Permetrina.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

O Técnico e o agricultor devem estar atentos para a ocorrência natural dos insetos e ácaros no algodoeiro. Uma pequena população desses artrópodos nos cultivos é natural para que sejam mantidos os inimigos naturais das pragas. No caso de haver surtos populacionais de um determinado inseto, é necessário que se utilize de um método adequado de controle, passando inicialmente pela aplicação de agentes biológicos e, em último caso, defensivos agrícolas.

Os defensivos agrícolas têm registro temporário no Ministério da Agricultura e do Abastecimento (MA), sendo, portanto, necessário que, antes de serem utilizados, se consulte a listagem dos produtos liberados.

É importante que seja observado, no momento da compra, o prazo de validade do produto e a situação da embalagem. Algumas vezes atribui-se o mau desempenho de um determinado produto à ineficácia do ingrediente ativo que o compõe, sendo, no entanto, o real motivo outro fator.

A forma de aplicação, dosagem, cuidados a serem tomados e o período de carência estão obrigatoriamente anotados nas bulas ou rótulos que acompanham o produto, portanto a observação dessas instruções é obrigatória.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- AGRIANUAL: **Anuário estatístico da agricultura brasileira.** São Paulo: Argos Comunicação, 1997. 435p.
- BELTRÃO, N. E. de M.; BEZERRA, J.R.C.; BARRETO, A.N.; LIMA, E.F.; OLIVEIRA, F.A.; RAMALHO, F. de S.; SANTANA, J.C.F de; COSTA, J.N. da; MEDEIROS, J. da C.; BEZERRA, J.E.S.; CARVALHO, J.M.F.C.; NÓBREGA, L.B. da; SILVA, L.C.; CARVALHO, L.P. de; AMORIM NETO, M. da S.; LUZ, M.J. da S. e; BRAGA SOBRINHO, R.B.; ALMEIDA, R.P. de; CAMPOS, T.G. da S. **Recomendações técnicas para o cultivo do algodoeiro herbáceo de sequeiro e irrigado nas regiões nordeste e norte do Brasil.** Campina Grande: Embrapa/CNPA, 1993. 72p. (Embrapa-CNPA. Circular Técnica, 17).
- BELTRÃO, N.E. de M.; CAVALCANTI, M.A. **Crescimento e desenvolvimento do algodoeiro herbáceo, cultivar cnpa precoce 1 no semi-árido e suas relações com o bicudo.** Campina Grande: Embrapa-CNPA, 1989. 8p. (Embrapa-CNPA. Comunicado Técnico, 32).
- BELTRÃO, N.E. de M.; SOUZA, J.G. de; AZEVEDO, D.M.P. de; NÓBREGA, L.B. da **Plasticidade morfofisiológica do algodoeiro herbáceo em função da queda induzida das estruturas de reprodução.** Campina Grande: Embrapa-CNPA, 1984. 40p. (Embrapa-CNPA. Documentos, 40).
- BRAGA SOBRINHO, R.; BARREIRO NETO, M.; FREIRE, E.C.; BEZERRA, J.E.S.; LOPES, D.N.; FIDALGO, F.P.; VIEIRA, R. de M. **Cultura do algodoeiro herbáceo no Pará.** Belém: Embrapa-CNPA, 1981. 41p.
- BRAGA SOBRINHO, R.; LUKEFAHR, M.J. **Bicudo (*Anthonomus grandis* Boheman) nova ameaça à cotoni-cultura brasileira: Biologia e controle.** Campina Grande: Embrapa-CNPA, 1983. 32p. (Embrapa-CNPA. Documentos, 22).

- BRANDÃO, M.; LACA-BUENDIA, J.P. **Plantas hospedeiras do bicudo do algodoeiro em Minas Gerais**. Belo Horizonte: Epamig, 1985. 40p. (Epamig. Boletim técnico, 21).
- BUSOLI, A.C. Práticas culturais, reguladores de crescimento, controle químico e feromônios no manejo integrado de pragas do algodoeiro. In: DEGRANDE, P. **Bicudo do algodoeiro: manejo integrado**. Dourados: UFMS/Embrapa-UEPAE Dourados, 1991. 142p.
- CORDELLINI, M.H. Tecnologia shell para o controle do bicudo. In: DEGRANDE, P. **Bicudo do algodoeiro: manejo integrado**. Dourados: UFMS/EMBRAPA-UEPAE Dourados, 1991. 142p.
- DEGRANDE, P.E. **Bicudo do algodoeiro: táticas de controle para Mato Grosso do Sul**. Dourados: UFMS/NCA, 1991. 16p.
- GALLO, D.; NAKANO, O.; SILVEIRA NETO, S.; CARVALHO, R.P.L.; BATISTA, G.C. de; BERTI FILHO, E.; PARRA, J.R.P.; ZUCCCHI, R.A.; ALVES, S.B.; VENDRMIM, J.D. **Manual de entomologia agrícola**. 2. ed. São Paulo: Agronômica Ceres, 1988. 649p.
- GRAVENA, S. Controle biológico no manejo integrado de pragas. **Pesquisa Agropecuária Brasileira**. Brasília, v.27, p.281-299, abr. 1992.
- GUARIGLIA, J.A. Tecnologia ici para o controle do bicudo. In: DEGRANDE, P. **Bicudo do algodoeiro: manejo integrado**. Dourados: UFMS/Embrapa-UEPAE Dourados, 1991. 142p.
- JONES, J.E.; WEAVER, J.B.; SHUSTER, M.F. Plantas resistentes ao bicudo. In: BARBOSA, S.; LUKEFAHR, M.J.; BRAGA SOBRINHO, R. **O bicudo do algodoeiro**, Brasília: Embrapa-DDT, 1986. 314p. (Embrapa-DDT. Documentos, 4).

- KNIPLING, E.F. Tecnologia disponível para erradicação ou manejo do bicudo do algodoeiro. In: BARBOSA, S.; LUKEFAHR, M. J.; BRAGA SOBRINHO, R. **O bicudo do algodoeiro**. Brasília: Embrapa-DDT, 1986. 314p. (Embrapa-DDT. Documentos, 4).
- LLOYD, E.P. Ecologia do bicudo do algodoeiro. In: BARBOSA, S.; LUKEFAHR, M.J.; BRAGA SOBRINHO, R. **O bicudo do algodoeiro**, Brasília: Embrapa-DDT, 1986. 314p. (Embrapa-DDT. Documentos, 4).
- LUKEFAHR, M.J.; Barbosa, S.; BRAGA SOBRINHO, R. Plantas hospedeiras do bicudo com referência especial à flora brasileira. In: BARBOSA, S.; LUKEFAHR, M.J.; BRAGA SOBRINHO, R. **O bicudo do algodoeiro**. Brasília: Embrapa-DDT, 1986. 314p. (Embrapa-DDT. Documentos, 4).
- MENDONÇA, E.R. de **Manual do produtor e do beneficiador do algodão**. Brasília: Nacional, 1973. 222p.
- PASSOS, S.M. de G. **Algodão**. Campinas: Instituto Campineiro de Ensino Agrícola, 1977. 424p.
- PARÁ. Secretaria de Estado da Fazenda do Estado do Pará. **Diagnóstico do setor primário: produção x arrecadação**. Belém, 1990b. 129p.
- PARÁ. Secretaria de Estado da Fazenda do Estado do Pará. **Sinopse do comportamento da arrecadação de ICMS a nível de municípios paraenses**. Belém,, 1990a. 187p.
- RUMMEL, D.R.; CURRY, G.L. Dinâmica populacional e níveis de dano econômico. In: BARBOSA, S.; LUKEFAHR, M.J.; BRAGA SOBRINHO, R. **O bicudo do algodoeiro**, Brasília:, Embrapa-DDT, 1986. 314p. (Embrapa-DDT. Documentos, 4).
- SALVO, S. de. Tecnologia bayer para o controle do bicudo. In: DEGRANDE, P. **Bicudo do algodoeiro: manejo integrado**. Dourados: UFMS/Embrapa-UEPAE Dourados, 1991. 142p.

- SANTOS, W.J. dos. Estratégias para o combate do bicudo no estado do Paraná. In: DEGRANDE, P. **Bicudo do algodoeiro: manejo integrado**. Dourados:, UFMS/Embrapa-UEPAE Dourados, 1991. 142p.
- SANTOS, W.J. dos. **Recomendações técnicas para a convivência com o bicudo do algodoeiro (*Anthonomus grandis* Boheman, 1843) no estado do Paraná**. Londrina:, IAPAR, 1989. 20p. (IAPAR. Circular, 64).
- SCHROTER, R.A. Tecnologia quimio para o controle do bicudo. In: Degrande, P. **Bicudo do algodoeiro: manejo integrado**. Dourados: UFMS/Embrapa-UEPAE Dourados, 1991. 142p.
- SEFER, E. **Catálogo dos insetos que atacam as plantas cultivadas da Amazônia**. Belém: IAN, 1961. p.25-43. (IAN. Boletim Técnico, 43).
- SILVA, A. de B. **Bicudo do algodoeiro *Anthonomus grandis* Boheman, uma ameaça à cotonicultura do pará**. Belém: Embrapa-CPATU, 1998. no prelo.
- SILVA, J.A.N. da. Tecnologia hoechst para o controle do bicudo. In: DEGRANDE, P. **Bicudo do algodoeiro: manejo integrado**. Dourados: UFMS/Embrapa-UEPAE Dourados, 1991a. 142p.
- SILVA, L.H. Tecnologia ciba-geigy para o controle do bicudo. In: DEGRANDE, P. **Bicudo do algodoeiro: manejo integrado**. Dourados: UFMS/Embrapa-UEPAE Dourados, 1991b. 142p.



Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária
Ministério da Agricultura e do Abastecimento
Centro de Pesquisa Agroflorestal da Amazônia Oriental
Trav. Dr. Enéas Pinheiro s/n, Caixa Postal 48,
Fax (091) 276-9845 CEP 66017-970
e-mail: cpatu@cpatu.embrapa.br

