

**INSETOS E ÁCARO NOCIVOS À MANDIOCA
NA AMAZÔNIA**

MINISTRO DA AGRICULTURA

Angelo Amaury Stabile

Diretoria Executiva da EMBRAPA

Eliseu Roberto de Andrade Alves

— Presidente

Agide Gorgatti Netto

— Diretor

José Prazeres Ramalho de Castro

— Diretor

Raymundo Fonsêca Souza

— Diretor

Chefia do CPATU

Cristo Nazaré Barbosa do Nascimento

— Chefe

José Furlan Júnior

— Chefe Adjunto Técnico

Antônio Itayguara Moreira dos Santos

— Chefe Adjunto de Apoio

INSETOS E ÁCARO NOCIVOS À MANDIOCA NA AMAZÔNIA

Antonio de Brito Silva

Eng.º Agr., PhD em Entomologia, Pesquisador do CPATU

Bonifácio Peixoto Magalhães

Eng.º Agr., Pesquisador do CPATU

Marli Santos Costa

Eng.º Agr., Pesquisador da UEPAE-Altamira



EMBRAPA
CENTRO DE PESQUISA AGROPECUÁRIA DO TRÓPICO ÚMIDO
Belém, Pará

Centro de Pesquisa Agropecuária do Trópico Úmido
Trav. Dr. Enéas Pinheiro, s/n.º
Caixa Postal, 48
66.000 — Belém, PA
Telex (091) 1210

Silva, Antonio de Brito

Insetos e ácaro nocivos à mandioca na Amazônia, por Antonio de Brito Silva, Bonifácio Peixoto Magalhães e Marli Santos Costa. Belém. EMBRAPA-CPATU, 1981.

35p. ilust. (EMBRAPA-CPATU. Boletim de Pesquisa, 31).

1. Mandioca — Doenças e pragas — Brasil — Amazônia. I. Magalhães, Bonifácio Peixoto. II. Costa, Marli Santos. III. Título. IV. Série.

CDD: 633.682

SUMÁRIO

RESUMO	5
INTRODUÇÃO	5
MATERIAL E MÉTODOS	6
RESULTADOS E DISCUSSÃO	7
Acrididae	7
Pseudococcidae	7
Diaspididae	8
Coccidae	9
Aleyrodidae	9
Cicadellidae	10
Miridae	11
Tingidae	12
Pentatomidae	12
Formicidae	12
Lonchaeidae	15
Tephritidae	16
Chloropidae	16
Antomyiidae	17
Otitidae	17
Thripidae	17
Phloeothripidae	18

Cerambycidae	18
Curculionidae	19
Chrysomelidae	22
Anobiidae	23
Anthribidae	24
Nilionidae	24
Nitidulidae	24
Scarabaeidae	25
Drepanidae	25
Noctuidae	26
Chrysaugidae	27
Pyralididae	27
Pyraustidae	28
Sphingidae	28
Rhinotermitidae	30
Tetranychidae	31
CONCLUSÕES	32
REFERÊNCIAS	33

INSETOS E ÁCARO NOCIVOS À MANDIOCA NA AMAZÔNIA

RESUMO: Decorrente de levantamento de artrópodos efetuado em mandiocais nas unidades federativas da Amazônia, tem-se hoje o conhecimento detalhado da entomofauna e ácaro que danificam a mandioca. Foram constatadas 61 espécies de insetos e uma de ácaro. Os mais nocivos são: *Phenacoccus herreni*, *Silba pendula*, *Anastrepha* spp. *Condiorrhiza vestigialis*, *Atta* spp. e *Mononychellus tanajoa*. Os demais não têm causado danos econômicos.

INTRODUÇÃO

A mandioca é um dos produtos altamente energéticos e, devido à recente corrida na procura de energia renovável, esta cultura tem logrado a atenção dos pesquisadores, produtores e industriais.

O Brasil, segundo a FAO citado por Albuquerque & Cardoso (1980), é o primeiro produtor mundial com 33 milhões de toneladas/ano correspondendo a 31% da produção.

A Região Norte, produz anualmente cerca de 1.500.000 t, sendo o Nordeste Paraense o primeiro produtor com 425.000 t. Vale ressaltar que, a mandioca é o principal produto de exploração do rúfcola amazônida, que a utiliza mais para seu próprio sustento do que para fins comerciais.

A mandioca é bastante atacada por ácaro e insetos, sendo alguns deles limitantes de sua produtividade. A primeira citação de uma praga (*Pachylis laticornis*), em mandioca, no Estado do Pará, foi feita por Caldeira & Vieira (1938). Seffer (1961) cita ocorrendo nesta cultura treze insetos-praga. Albuquerque (1969) e Albuquerque & Cardoso (1980) citam os insetos relacionados pelo autor anterior, um ácaro (*Tetranychus bimaculatus*) e a paquinha (*Gryllotalpa hexadactyla*). Viegas (1976) cita como praga importante a *Erinnyis ello*. Gallo

et al. (1970), Rosseto (1971) e Bellotti (1978), consideram pragas maiores da mandioca os ácaros, trips, brocas do caule, moscas brancas, mandarovás, escamas e piolhos farinhosos.

Com relação aos danos em mandioca, na Amazônia, ocasionados por artrópodos, apesar de observar-se uma grande diversidade de entomofauna parasítica, somente o ácaro *Mononychelus tanajoa*, o piolho farinhoso *Phenacoccus herreni* e em menor proporção as moscas *Silba pendula*, *Anastrepha manihoti* e *Erinnyis ello*, têm contribuído na redução da produtividade.

O que se tem notado é que o próprio sistema de produção usado pelo agricultor, que consiste em plantios consorciados com milho, arroz e feijão, bem como ao fato de no fim de dois e três anos abandonar as pequenas áreas de plantio, deixando ali florescer capoeiras, tem permitido manter sob baixo nível populacional os artrópodos daninhos.

A grande diversidade da flora, próxima aos locais de plantio, contribui para uma maior elevação no nível populacional dos inimigos naturais da entomofauna da mandioca.

MATERIAL E MÉTODOS

Foram efetuados levantamentos nos Municípios de Belém, Bragança, Altamira, Alenquer, Santarém, Manaus, Porto Velho e Macapá.

Os levantamentos constaram de visitas a áreas agricultadas de pequenos produtores rurais. Em sua maioria, estas áreas, compreendiam cerca de 2 a 3 ha. Porém, a maior frequência de visitas deu-se nos experimentos do CPATU, localizados nos Municípios de Belém, Bragança, Alenquer e Manaus.

Os insetos jovens coletados, eram levados para o laboratório a fim de obter-se o estágio adulto. Na forma adulta eram alfinetados, catalogados e identificados.

A identificação foi efetuada comparando-se os exemplares com os homótipos das colções do Centro de Pesquisa Agropecuária do

Trópico Úmido, da Faculdade de Ciências Agrárias do Pará, do Museu Emílio Goeldi e por especialistas. Os exemplares ainda não identificados são seguidos pela indicação "n. id."

A época de ocorrência e a abundância das espécies são analisadas à luz das observações feitas "in loco" pelos autores e através de capturas com armadilhas.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Na cultura da mandioca foram encontradas 61 espécies de Insetos e uma de ácaro.

A seguir é feita a descrição de cada espécie, bem como, são analisados os aspectos biológicos, ecológicos e de controle.

Acrididae

Eutropidacris cristata — Mede em torno de 90 a 100 mm de comprimento; cor geral verde. Cabeça com olhos compostos salientes; antenas variando do amarelado ao alaranjado. Fêmures das pernas posteriores com duas séries de pintas brancas na face externa, uma na face interna, e com a extremidade posterior de cor preto. Espinhos dos tarsos, das pernas posteriores, com pontas negras. Abdomen de dorso avermelhado e esterno esverdeado. Ocorre com baixa freqüência, sendo mais abundante no segundo semestre do ano, dando picos em maio e novembro. Alimenta-se de folhas.

Acrididae n. id. — Cor geral parda. Mede cerca de 53 mm de comprimento. Olhos compostos salientes. Fronte, entre as antenas, bastante elevada, fêmures das pernas posteriores marrons e com dois espinhos conspícuos na parte posterior. É de rara ocorrência. Alimenta-se de folhas.

O controle, se necessário, deve ser feito com inseticidas fosforados.

Pseudococcidae

Phenacocus herreni — Este inseto mede cerca de 2,5 mm de comprimento por 1,5 mm de largura. Apresenta coloração branca e o corpo coberto por pulverulência branca. Os ovos são amarelados, medindo 0,3 mm de comprimento por 0,1 mm de largura e, são postos

em um aglomerado (massa) de fibras esbranquiçadas que chegam a medir até 5 mm de comprimento. Ninfas e adultos localizam-se nos brotos novos e folhas. São vistos locomoverem-se vagarosamente quando molestados. A disseminação da espécie é feita através das estacas usadas para plantio e talvez pelo vento.

O sintoma de ataque da praga consiste no amarfanhamento dos brotos e folhas próximas a estes, seguido de amarelecimento e morte. A causa é devido a toxinas existentes na saliva do inseto.

A cochonilha é mais abundante na época de estação seca (junho a dezembro). Na Amazônia é encontrada no Território Federal do Amapá e no Estado do Pará, nos Municípios de Santarém, Almerim e Alenquer. Esta praga é pouco disseminada nesta Região, levando-nos a crer ser uma espécie introduzida de outros países e ou Continentes. Foi constatada no Brasil pela primeira vez em 1975 (Silva 1975 e 1977). Esta cochonilha é parasitada por **Anagyrus** sp., **Prochiloneurus argentinensis** e **Aenasius** sp. (Yassen 1977, 1979, e Silva et al. 1980).

Nwanze (1978) e Fabres & Boussiengue (1981) estudando a biologia da cochonilha **P. manihoti**, verificaram que o ciclo está em torno de 23 a 28 dias, às temperaturas de 25,9°C e 27°C, respectivamente. Possui quatro instares larvais.

O controle desta praga deve ser efetuado através do uso dos inseticidas, Paration etílico ou Cyrolane a 0,1%, pulverizados sobre as ponteiros atacadas e, na época do plantio, Imergir as manivas em solução destes inseticidas a 0,1% (Silva, 1978b).

Pseudococcus obscurus — É uma cochonilha que forma colônias nas raízes tuberosas da mandioca. Mede cerca de 2,5 mm de comprimento por 1 mm de largura. Tem coloração marrom. É envolvida por pulverulência branca. Os danos ocasionados à mandioca não são significativos, uma vez que, é uma espécie de rara ocorrência no mandiocal. A região da raiz, onde se localizam os insetos, fica com mau aspecto e, muitas vezes apodrece.

No controle aconselha-se o uso dos produtos citados para **P. herreni**.

Diaspididae

Aonidomytilus albus — Esta cochonilha é provida de escama cuja forma lembra uma vírgula. Mede cerca de 2,5 mm de compr-

mento por 1 mm de largura. É de cor branco-acinzentado, e é recoberta por uma secreção branco-cerosa. Vive em colônias nas hastes da mandioca. Tem seu pico populacional na estação seca. As plantas atacadas chegam a perder cerca de 19% em produção de raízes e, as estacas de plantio, oriundas de hastes atacadas, são prejudicadas quanto à germinação em valores que excedem a 80% (Centro Internacional de Agricultura Tropical 1977). Os machos são alados e têm um ciclo de vida em torno de 23 dias. As fêmeas são ápteras e seu ciclo de vida dura cerca de 31 dias.

O controle desta praga deve ser feito com inseticidas fosforados como : Metasistox, Malatol e Paration etílico. Para maior eficiência do controle, adicionar à solução dos inseticidas óleos minerais.

Coccidae

Saissetia coffeae — Possui o corpo convexo e muito duro, dando o aspecto de ser recoberta por uma carapaça. Forma colônias nas hastes. É de rara ocorrência nos mandiocais, apesar de ser uma praga facilmente encontrada nos arredores dos plantios, pois é muito polífaga. A fêmea é hemisférica tendo as margens estreitas e achatadas. Tem cor pardo-avermelhada. Mede cerca de 3 mm de comprimento e largura por 1,5 a 2 mm de altura. As posturas ficam abrigadas no interior de seu corpo.

O controle deve ser efetuado da mesma forma como foi recomendado para **A. albus**.

Saissetia oleae — É citada desde 1963, por Mariconi, como praga de mandioca no Estado do Pará. É uma espécie semelhante à anterior, porém, apresenta carenas dorsais cujo conjunto forma a letra H, visível em todos os estágios de desenvolvimento do inseto.

No caso de ser necessário controle, seguir as recomendações dadas para **A. albus**.

Aleyrodidae

Aleyrotrachelus socialis — É um aleyrodídeo muito comum nos mandiocais da Amazônia. A população deste inseto é maior ao longo da rodovia Transamazônica, principalmente no Município de Alta-

mira. As ninfas são pretas, envolvidas nas margens por secreção branca e medem cerca de 0,5 mm de diâmetro. Os adultos são brancos e medem cerca de 1 mm de comprimento. São facilmente detectados ao agitar-se levemente a planta. Atacam as folhas de qualquer idade, na face abaxial. Nas fortes infestações chegam a cobrir totalmente a face inferior da folha, ocasionando o aparecimento, em grande proporção, de fumagina, nas folhas mais baixas. Os danos ocasionados pela mosca branca são manifestados pelo amarelecimento e necrose das folhas inferiores, bem como, indiretamente, pela ação adversa da fumagina na fotossíntese da planta.

O controle dessa praga deve ser feito aplicando-se inseticidas fosforados sistêmicos tais como : Roxion, Metasistox e Dimecron, ou outros fosforados como : Paration e Malation, na concentração de 0,1%.

Cicadellidae

Cigarrinhas das folhas — Foram detectadas quatro espécies da família Cicadellidae, vivendo nas folhas da mandioca. A primeira espécie tem coloração geral parda, sendo a metade anterior pardoa-cinzentado. Mede cerca de 4 mm de comprimento por 1,3 mm de largura. O vértex possui duas pequeninas manchas pretas, logo acima dos ocelos, bem como no protórax.

A segunda espécie é de cor verde muito tênue. Mede cerca de 4 mm de comprimento por 1,2 mm de largura. Os olhos compostos são pretos. Possui também duas pequeninas manchas negras no vértex, e na frente faixas alternadas de preto e amarelo-pálido lembrando a forma de um pente duplo. A parte anterior do protórax, escutelo e extremidades costais das asas, são manchadas de preto. O abdome é escuro e, as pernas possuem linhas pretas.

A terceira espécie é verde-clara e menor que as anteriores. O abdome é amarelado e as asas translúcidas. Olhos compostos ligeiramente escurecidos. Mede cerca de 2,5 mm de comprimento por 1 mm de largura.

A quarta espécie é uma cigarrinha que mede 10 mm de comprimento. É de cor verde-claro. A cabeça tem a forma de meia-lua. Os olhos compostos são pretos e os ocelos vermelhos. O pronoto tem duas pequenas manchas dispostas simetricamente.

Os adultos e formas jovens sugam as folhas. São de rara ocorrência.

São encontrados em todos os Estados e Territórios da Amazônia, sendo a terceira espécie mais comum no Nordeste Paraense.

Os danos não são significativos, uma vez que as populações destes insetos não são muito grandes.

O controle pode ser efetuado com o uso de inseticidas fosforados.

Miridae

Taedia bimaculata — Os adultos e ninfas alimentam-se dos brotos da mandioca. Apesar de se encontrarem cinco ou mais ninfas e adultos por broto, não se tem observado danos característicos. Em laboratório, colônias com mais de 20 insetos por broto, causaram a queda das folhas. O adulto mede cerca de 5 mm de comprimento por 1,6 mm de largura. Tem cor geral branco-pardo. O tórax e abdome são esbranquiçados, e as asas, pardas com os bordos costais brancos. O protórax possui duas manchas escuras próximo à região mediana, e simetricamente dispostas em relação ao eixo longitudinal do inseto. As tíbias possuem dois anéis escuros.

No caso de haver necessidade de controlar este inseto, usar inseticidas fosforados.

Mirídios "n. id." — Além da espécie anterior, detectaram-se mais duas na mandioca. A primeira mede cerca de 6 mm de comprimento por 8 mm de largura. É de cor verde muito claro. A cabeça e protórax são pardo-claros. Os fêmures posteriores são marrons. É de rara ocorrência na mandioca.

A outra espécie, coletada somente em Manaus, é de cor preta. Mede cerca de 2,5 mm de comprimento por 1 mm de largura. No final do abdome possui pêlos longos. O corpo é quase todo recoberto por pequenos pêlos.

No caso de ser necessário controle, seguir a recomendação dada para a **T. bimaculata**.

Tingidae

Vatiga manihotae — É um percevejo muito abundante nos mandiocais, vivendo no dorso das folhas. Nos locais de alimentação formam-se manchas amarelas e marrom-avermelhadas. Têm coloração variável: amarelo pálido e escuro, castanho e cinza. Medem cerca de 3,5 mm de comprimento por 1 mm de largura. A cabeça é escura e possui de quatro a cinco espinhos curtos e esbranquiçados. Antenas longas. Pronoto levemente elevado, punctuado, reticulado no ápice e, tricarenado. As asas anteriores são arredondadas no ápice; tendo as áreas costal e sub-costal bisseriadas. As patas são longas e amareladas. Chega a causar sérios danos à planta como: clorose das folhas, raquitismo, enrolamento das folhas e diminuição de produção (Monte 1942, Centro Internacional de Agricultura Tropical 1976). Segundo o Centro Internacional de Agricultura Tropical (1974), o ciclo de vida desta praga é de cerca de 50 dias, e os adultos também duram cerca de 50 dias. As fêmeas ovipositam em média 61,3 ovos.

No controle desta praga, devem ser usados inseticidas fosforados ou fosforados sistêmicos.

Pentatomidae

Pentatomidae n. id. — É um percevejo de cor pardo-avermelhado com os élitros esverdeados. As antenas e pernas são avermelhadas. Olhos pretos. Escutelo e pronoto pontuados. Escutelo alongado chegando à extremidade do córeo. É mais comum nos mandiocais de Manaus e Nordeste Paraense. Os adultos e ninfas alimentam-se nas folhas e hastes verdes. As populações que ocorrem não chegam a causar danos visíveis. Ocorre com maior frequência nos meses de janeiro, fevereiro e março.

Formicidae

Atta spp. — Na mandioca ocorrem quatro espécies de saúvas: **Atta sexdens**, **A. laevigata**, **A. cephalotes** e **Acromyrmex sp.** O gênero **Atta** diferencia-se do gênero **Acromyrmex** pelo número de espinhos no dorso. O primeiro apresenta três pares de espinhos, en-

quanto o segundo apresenta quatro. As saúvas do gênero **Acromyrmex** são comumente chamadas de quemquem e, são menores que as saúvas comuns.

Atta sexdens — As operárias desta espécie medem cerca de 10 mm de comprimento, têm cor pardo-avermelhado a quase preto. A cabeça e o abdome apresentam pilosidade. Ao serem esmagadas percebe-se forte cheiro de limão. É a espécie mais difundida na Amazônia.

Atta cephalotes — É caracterizada por possuir a cabeça brilhante e livre de pelos. O resto do corpo é vermelho-escuro a quase preto. As operárias normalmente não derrubam as folhas ao chão, pois transportam os pedaços diretamente para o saueiro. São chamadas comumente de saúvas cabeça-de-vidro.

Atta laevigata — É a maior das espécies de saúvas. Os soldados chegam a atingir 15 mm de comprimento. São caracterizadas por possuírem a cabeça e abdome muito brilhantes e sem pêlos. São conhecidas por saúva-de-vidro.

As **A. cephalote** e **A. laevigata** são mais comuns na zona litorânea, do salgado.

As saúvas do gênero **Atta** vivem no solo onde fazem extensas galerias e câmaras. Nas câmaras cultivam o fungo **Pholiota gongilophora** do qual se alimentam. No saueiro encontram-se os machos, as fêmeas, e as operárias, sendo estas últimas divididas por alguns autores em três castas (Gallo et al 1970), ou quatro castas (Mariconi 1963). Os machos também chamados de bitus, e as fêmeas chamadas de rainhas ou içás, são os indivíduos reprodutores, alados, de cor marrom-avermelhado e, apresentando o tórax e abdome bem desenvolvidos. A rainha apresenta a cabeça e as mandíbulas bem desenvolvidas e, o bitu, por outro lado, apresenta as pernas bem desenvolvidas.

As operárias são ápteras e têm tamanho que varia de acordo com a casta (2 a 11 mm). A cor varia do vermelho-escuro a preto e são estéreis. As operárias de tamanho médio, denominadas de cortadeiras e carregadeiras, são as responsáveis pelo suprimento de folhas de plantas. As maiores, chamadas de soldados, defendem a colônia dos inimigos e, ajudam no transporte de folhas para o interior do saueiro.

A dispersão das saúvas se faz, na Amazônia, no início das chuvas nos meses de janeiro e fevereiro, com exceção para o Território de Roraima e Estados de Rondônia e Acre, onde, nestas unidades, há outros regimes pluviométricos. No Acre e Rondônia fazem a revoada de setembro a novembro, e em Roraima, de junho a agosto.

A fêmea é fecundada no ar, cai ao solo, livra-se das asas, e inicia a formação do saueiro, fazendo um pequeno canal, no final do qual forma uma câmara.

Ao fim de três meses, há a desobstrução do primeiro canal, aparecendo o segundo depois de 400 dias e, daí para a frente, a colônia aumenta rapidamente, formando-se saueiros de até 100 m² (Mariconi 1970).

As quenquém constroem formigueiros menores que as saúvas, e geralmente, com uma só câmara. As saúvas causam grandes prejuízos aos mandiocais, desfolhando grandes áreas em pouco tempo.

Para controlá-las devem-se usar inseticidas, os quais, podem ser encontrados em diversas formulações. Na Tabela 1 são dados os produtos, a dosagem por metro quadrado e, a área máxima para cada aplicação.

TABELA 1 — Controle químico das saúvas

Formicidas	Dosagem/m ²	Área máxima para cada aplicação
GASES LIQUEFEITOS:		
— Brometo de metila	4 ml	5 m ²
— MM 33	10 ml	5 m ²
— Bisulfeto de carbono	75 ml	5 m ²
PÓS:		
— Aldrin 53%	30 g	3 m ²
— Aldrin + PBD	30 g	3 m ²
— Clordane 10%	30 g	3 m ²
— Heptacloro 5%	30 g	3 m ²
— Heptacloro + Disulfotom	30 g	3 m ²
ISCAS GRANULADAS:		
— Aldrin	5 g	3 m ²
— Heptacloro	5 g	3 m ²
— Dodecacloro	5 g	3 m ²

Fontes : Gallo et al. (1970) e Mariconi (1970).

Para efetuar-se o controle é necessário que se proceda da seguinte forma :

1) limpeza do saueiro: removem-se detritos e vegetação que o recobrem, bem como a terra solta oriunda de seu interior, 24 a 48 horas antes da aplicação do produto. No caso do uso de iscas é desnecessária esta operação.

2) medição do saueiro: é feito medindo-se a maior largura e o maior comprimento. A multiplicação dos dois valores corresponde à área do saueiro.

3) escolha e aplicação do produto: devem-se selecionar os inseticidas de acordo com as condições ambientais. Na época seca usar pós e iscas. Na época úmida usar produtos líquidos e gases. No caso de saueiros cujo monte de terra ultrapasse a 80 cm de altura, aumentar a dose em 20%. Ao fim de 80 dias da aplicação, é aconselhável inspecionar os saueiros.

Lonchaeldae

Silba pendula — O adulto é uma pequena mosca que mede de 3 a 4,5 mm de comprimento. Tem cor preto e reflexos azul-metálico. Antenas negras. Calíptas brancas. Pernas negras. Asas translúcidas com nervuras claras que amarelecem na base. Ovipositam na ponteira da mandioca, na parte mais tenra, em orifícios rasos efetuados por pequeno ovipositor. Os ovos são depositados individualmente em cada orifício. Estes são de cor branco, ovais e alongados. As larvas eclodidas são brancas, ápodas e estreitadas à medida que se aproxima da cabeça (Gonçalves 1937 e Zikan 1943).

As larvas broqueiam os brotos causando murchamento e morte dos mesmos. O ataque é facilmente reconhecido, uma vez que, no orifício de penetração, são notados os excrementos de cor preto expelidos pelas larvas.

Os danos são maiores quando a planta é atacada nos cinco primeiros meses de idade, quando o rendimento chega a ser reduzido em 30% aproximadamente (Centro Internacional de Agricultura Tropical 1977).

Na Amazônia, ocorre durante o ano todo, porém, com maior intensidade de janeiro a junho, tendo picos populacionais nos meses de fevereiro a abril.

No controle desta praga é aconselhado o uso de inseticidas fosfarados. O Fention a 0,15% tem eficiência de controle acima de 90%. O uso de iscas à base de inseticidas, também proporcionam bons resultados. Uma das melhores fórmulas já testadas, foi a seguinte: Malation a 0,15% mais cinco por cento de melaço (Nakano et al. 1969, Centro Internacional de Agricultura Tropical 1976 e Guidolin 1977).

Tephritidae

Anastrepha spp. — Há duas espécies que ocorrem também nas ponteiras da mandioca causando os mesmos sintomas de ataque da espécie precedente. São a **Anastrepha pickeli** e a **A. manihoti**. Na Amazônia, são muitas vezes encontradas em maior proporção que a **S. pendula**. Segundo os dados obtidos no Centro Internacional de Agricultura Tropical (1975 e 1976), entre as moscas, estas são as mais daninhas. Das manivas atacadas 5% não chegam a germinar. Por outro lado, são um inconveniente nos trabalhos de melhoramento, pois os frutos são intensamente atacados.

As moscas adultas são de cor amarelo-ocráceo, medindo cerca de 7 mm de comprimento. As asas são translúcidas e com manchas amarelas. Junto às nervuras anais, uma das manchas forma um vê invertido. Uma segunda mancha, partindo da extremidade das nervuras costais, chega próximo à base das nervuras anais, formando um esse. Uma terceira nervura sai da base das asas e chega à região mediana das nervuras costais e subcostais.

O controle destas espécies deve ser conduzido de forma idêntica ao recomendado para **S. pendula**.

Chloropidae

Teleocoma crassipes — É uma mosquinha de cor preto e asas transparentes fuliginosas. Mede cerca de 4 mm de comprimento. É

encontrada nas ponteiros da mandioca. Rosseto (1971) e Costa (1976) verificaram ataque em flores onde as larvas consomem o pólen, prejudicando assim os trabalhos de melhoramento.

No controle deste inseto, Costa (1976) aconselha o uso de iscas à base de Dieldrin a 0,1% de ingrediente ativo e açúcar mascavo à razão de 400 g para 10 litros d'água.

Anthomyiidae

Atherigona excisa — Vive nos brotos da mandioca, juntamente com a **S. pendula** e **Anastrepha** spp. O adulto é uma pequena mosquinha de cor preto e asas translúcidas. O protórax apresenta pequenos pêlos no dorso. As pernas posteriores são mais desenvolvidas. Abdome pequeno. São pouco abundantes.

No controle, seguir as mesmas recomendações dadas para as moscas anteriores.

Otitidae

Euxesta stigmatias — É uma pequena mosca encontrada nas ponteiros da mandioca juntamente com as espécies anteriores. Porém, ainda não se observou ataques isolados desta espécie, levando a crer tratar-se apenas de uma espécie saprófaga. O adulto mede cerca de 4 mm de comprimento. Apresenta cor marrom-escuro a quase preto. As asas são translúcidas e com quatro faixas transversais fuliginosas. É pouco freqüente no mandiocal. Ocorre o ano todo, tendo picos nos primeiros meses do ano.

Thripidae

Thripidae n. id. — O adulto mede cerca de 2 mm de comprimento por 0,5 mm de largura e apresenta os três últimos segmentos abdominais pretos. Na cabeça os segmentos antenais também são escurecidos. Pela descrição de Schoonhoven (s.d) e Bellotti (1978), esta espécie assemelha-se ao **Corinotrips stenopterus**.

Vive na face dorsal das folhas raspando-as, ocasionando ferimentos dos quais exuda a seiva que o alimenta. A fase de pupa é passada no solo.

As folhas muito infestadas ficam deformadas. Em decorrência de sérios ataques, os renovos são danificados e condicionam a formação de superbrotamentos. As folhas menos atacadas apresentam pontos amarelados. Normanha & Espino (1964) determinaram perdas em torno de 15%, nas plantas com sintomas de superbrotamento.

Dados do Centro Internacional de Agricultura Tropical (1975) e Schoonhoven & Peña (1976) mostram que as espécies **C. stenopterus** e **Frankliniella williamsi**, em conjunto, causaram perdas em rendimento de mandioca na ordem de 17,2%.

É mais comum na estação seca que vai de julho a dezembro. É de regular freqüência nos mandiocais da Amazônia.

Para controlar esta praga devem-se usar inseticidas fosforados tais como Roxion e Thiometon, e plantar cultivares que apresentam grande pilosidade nas gemas foliares (Bellotti 1978).

Phloeothripidae

Phloeothripidae n. id. — Esta espécie de trips é de cor preto. Mede 4 mm de comprimento por 1 mm de largura. Os fêmures das pernas anteriores são muito robustos. Assemelha-se muito ao **Gynaikothrips ficorum**, diferenciando-se desta por apresentar os três artículos basais do flegelo de cor amarelo-pálido. Causa os mesmos danos que a espécie precedente, e, sua ocorrência nos mandiocais é regular a fraca.

O controle desta espécie deve ser efetuado como está indicado para o trips anterior.

Cerambycidae

Anisopodus lignicola — O inseto adulto mede cerca de 8 mm de comprimento. Tem cor marrom podendo variar a tonalidade de claro a escuro. As asas anteriores são fracamente coreáceas e de coloração castanha, tendo duas manchas escuras, em forma de bisel, no bordo anterior e, outras duas menores, também escuras, na parte mediana. As asas posteriores são hialinas com a região distal escurificada. O pronoto possui um espinho nos vértices posteriores.

Os fêmures são robustos. As larvas são brancas, ápodas, alongadas, cilíndricas e medem cerca de 9 mm de comprimento. As pupas também são brancas e medem cerca de 7,5 mm de comprimento.

Silva (1978a) citou-a ocorrendo em mandioca, porém, na época, estava identificada como *Lepturges* sp.

O adulto oviposita nos ramos da planta. As plantas eclodem e formam galerias pelo interior dos ramos ocasionando a morte destes.

É de rara ocorrência nos mandiocais. No caso de este inseto vir a tornar-se problema para o cultivo da mandioca, aconselha-se remover e queimar as partes atacadas.

Curculionidae

Coelosternus granicollis — É um besouro que mede cerca de 5 mm de comprimento. Tem cor geral parda com tonalidade clara ou escura. A cabeça e o rostro são escuros e providos de muitas escamas. O pronoto é densamente coberto de escamas pardo-escuras; em sua parte central existe uma carena longitudinal pouco saliente e, junto à base desta se encontra uma mancha clara. Os élitros possuem três carenas longitudinais salientes entre as quais existem puncturas. As larvas são brancas tendo a cabeça marrom-claro.

O adulto oviposita na casca da mandioca e, a larva, ao eclodir, dirige-se para a região medular onde forma galerias. Segundo Costa (1976), a fase larval dura cerca de 90 dias e, segundo Monte (1942), esta fase deve durar cerca de um ano.

As plantas atacadas são facilmente reconhecidas pelo fato de nos orifícios de entrada, das larvas, escorrer exudação viscosa, bem como aparecerem as dejeções do inseto misturadas com serragem fina.

Dependendo da forma como a larva se alimenta, no interior da haste, a planta será mais ou menos prejudicada. Galerias de pequeno diâmetro e que não alcançam os vasos de condução da seiva são pouco prejudiciais e a planta chega a se desenvolver normalmente. Por outro lado, encontram-se galerias de maior diâmetro e que chegam a atingir os vasos de condução de seiva ocasionando atraso no desenvolvimento e até a morte da planta.

Na Amazônia é bem distribuída esta espécie, porém, as populações não atingem níveis de dano econômico. Dos curculionídeos aqui descritos é o mais abundante.

Para reduzir-se a população desse inseto, aconselha-se destruir as hastes infestadas, ou em locais onde aparece com maior intensidade aplicar fosforados.

Coelosternus rugicollis — É o maior dos curculionídeos que vivem na mandioca. Mede cerca de 12 mm de comprimento. Tem cor pardo-claro, devido às escamas dessa cor que recobrem seu corpo. A cor de todo o corpo é preto. A cabeça, o rosto e o protórax são puncturados. Em cada punctura encontra-se ora uma escama circular ou uma escama filiforme. No centro do protórax encontra-se uma pequena linha divisória. Os élitros, também fortemente puncturados, são densamente cobertos por escamas pardo-claras e, possuem seis carenas longitudinais. A larva mede cerca de 16 mm de comprimento, tem corpo branco e cabeça de cor castanho.

Tem hábitos, desenvolvimento e ocasiona danos de forma semelhante à espécie anterior.

Para o controle desta espécie, seguir as recomendações dadas para a espécie precedente.

Eulechriops manihoti — É um pequeno curculionídeo que vive nas hastes da mandioca. Fazem pequenas galerias superficiais. O adulto mede cerca de 2,5 mm de comprimento. Tem coloração geral castanho-claro, sendo o pronoto e a cabeça mais escuros. A cabeça é pouco distinta, bem escondida no protórax e densamente coberta de escamas de cor acinzentado. Os olhos compostos são grandes, de cor preto e abrangem quase toda a cabeça. No pronoto encontram-se algumas escamas brancas que formam duas pequenas manchas, junto aos élitros. Os élitros são de formato triangular e possuem uma série de caneluras longitudinais. Junto ao escudo notam-se escamas de cor branco.

São bastante freqüentes na mandioca, principalmente quando a planta já se encontra bem desenvolvida.

Controlar esta espécie seguindo as recomendações dadas para **C. granicollis**.

Eulechriops sp — É um curculionídeo maior que a espécie anterior. Mede cerca de 4,5 mm de comprimento. Tem cor pardo-escuro. A cabeça é de cor preto e, tem a superfície recoberta por escamas pardo-claras. Os olhos são pretos, grandes e abrangem quase toda a cabeça. O protórax é de cor marrom-escuro na região médio-anterior, tendo na região médio-posterior cor preto e branco devido às escamas dessas cores que o recobrem. Na linha mediana do protórax, na região médio-posterior, encontra-se uma grande mancha branca formada por escamas espatuladas desta cor. Os élitros são providos de caneluras bem juntas e recoberto por escamas brancas e pretas. As pernas e a região ventral do abdome são recobertos por escamas brancas.

É tão comum e freqüente como a espécie precedente.

No controle desta espécie, seguir as recomendações dadas para o **C. granicollis**.

Curculionídeos n. id. — São encontradas três espécies que se alimentam de folhas. Os adultos perfuram ou roem as bordaduras das folhas. Duas espécies assemelham-se bastante. Medem cerca de 6 mm de comprimento. Têm cor pardo-clara brilhante e pontuações escurecidas. A tercelra espécie é um pouco menor. Mede cerca de 4 mm de comprimento. Tem cor pardo-escuro quase preta. O corpo é achatado.

São pouco freqüentes no mandiocal. Não se recomenda controle.

Sitophilus sp. — É um pequeno curculionídeo que mede cerca de 4,5 mm de comprimento. É de cor preto. A cabeça é globosa e desprovida de puncturas. O restante do corpo é todo puncturado. A tromba é alongada, mais larga junto aos olhos e levemente puncturada, cujos pontos formam quatro linhas longitudinais. O protórax é bem desenvolvido, sendo mais largo na base. Os élitros são curtos deixando o pigídio exposto e, são providos de caneluras poucos salientes e bem juntas.

Larvas e adultos alimentam-se da raspa das raízes da mandioca seca e armazenada. É de ocorrência rara. O controle, se necessário, deve ser feito com fosfina.

Chrysomelidae

Androctator arcuatus — É uma vaquinha que mede cerca de 6 mm de comprimento. Tem a cabeça de cor preto, protórax amarelo e de lados arredondados. Os élitros são amarelos, com quatro faixas transversais de cor preto. O abdome é amarelo e o pigídio preto. É vulgarmente conhecido como vaquinha preto-amarela e, é mais freqüente na cultura do feijão-caupi.

Os adultos alimentam-se das folhas, perfurando-as, os orifícios têm em média cerca de 5 mm de diâmetro, os quais, às vezes, coalescem entre si, tanto em folhas jovens como nas maduras. As formas jovens vivem no solo e alimentam-se de raízes.

O controle deste inseto pode ser efetuado utilizando-se inseticidas fosforados na concentração de 0,1% de ingrediente ativo.

Diabrotica atromaculata — Mede cerca de 5 mm de comprimento. Possui a cabeça de cor preto. Os élitros são amarelos e dotados de seis manchas de cor preto, sendo as do ápice maiores e, as da base alongadas.

Os adultos danificam as folhas de forma semelhante ao *A. arcuatus*. É uma espécie pouco freqüente.

O controle, se necessário, seguir a recomendação dada para a espécie precedente.

D. balteata — É comumente denominada de vaquinha amarela da mandioca. Mede cerca de 6 mm de comprimento. A cabeça é castanho-amarelada. Os olhos são vítreos e, as antenas têm o escapo e o pedicelo de cor amarelo, sendo o flegalo preto. O protórax é amarelo, com os bordos laterais achatados. Os élitros são de cor amarelo, finamente pontuados de preto e, de bordos achatados. As pernas são de cor amarelo e preto, sendo a parte preto as tíbias e os tarsos. O abdome é amarelo, tendo parte do pigídio exposto.

É bastante comum nos mandiocais, principalmente nos Municípios de Altamira e Itaituba.

No controle desta espécie, seguir as recomendações dadas para o *A. arcuatus*.

D. quinquemaculata — É uma vaquinha muito semelhante à **D. atromaculata**. Mede cerca de 7 mm de comprimento. Difere da **D. atromaculata**, por não possuir duas pequenas manchas centrais nos élitros, por possuir os olhos vítreos e, nas pernas, apresentar somente os tarsos de cor preto.

É pouco freqüente no mandiocal. Os danos ocasionados são idênticos aos dos crisomelídeos anteriores.

Para controlar esta espécie, seguir as recomendações dadas para o **A. arcuatus**.

D. speciosa — É conhecida vulgarmente por "brasileirinha" ou vaquinha verde-amarela. Quando adulta mede cerca de 5 mm de comprimento. Tem coloração verde-brilhante. Em cada élitro apresenta três manchas amarelas dispostas simetricamente ao longo do eixo longitudinal do inseto. É muito comum no Município de Altamira.

Ocasiona danos semelhantes aos dos crisomelídeos já citados. Ataca também as culturas de feijão-caupi, batata-doce, milho e cana-de-açúcar.

No controle desta espécie, seguir as mesmas recomendações dadas para o **A. arcuatus**.

Antitypona ornata — É um pequeno crisomelídeo que mede cerca de 3 mm de comprimento. É de coloração escura com reflexos azul-metálico. O protórax e élitros são finamente puncturados. As pernas são pardo-claras. Alimenta-se das folhas da mandioca, ocasionando danos semelhantes aos dos demais crisomelídeos. É de rara ocorrência.

No controle, se necessário, aplicar inseticidas fosforados.

Anobiidae

Lasioderma serricorne — O adulto é um besourinho que mede cerca de 3 mm de comprimento, tem o formato ovóide e cor marrom-avermelhado. A cabeça é voltada para baixo e as antenas são serradas. O pronoto é recurvado e com ângulos arredondados. Os éli-

tros são pontuados e paralelos. As fêmeas, em geral, são maiores. O corpo é recoberto por pêlos bem claros. As larvas são ágeis e escavam galerias nas raspas da mandioca.

Tanto os adultos como as larvas alimentam-se das raspas da mandioca, secas e armazenadas, causando grandes prejuízos.

É uma espécie muito comum e polífaga. O controle deve ser efetuado expurgando-se a mandioca armazenada com fosfina à razão de uma pastilha de 3 g por tonelada de raspa.

Anthribidae

Araecerus fasciculatus — O adulto mede de 4 a 5 mm de comprimento. Tem cor que varia de marrom-claro a cinzento. O corpo é recoberto de pêlos, tendo no dorso manchas amareladas em alinhamento mal definido. A cabeça é pouco visível. As antenas são longas e possuem onze artículos.

É encontrado com pouca freqüência. Os adultos, comumente, são vistos roendo as manivas.

No controle, seguir as recomendações dadas para o **A. arcuatus**.

Nilionidae

Nilio sp. — É um besouro que mede cerca de 5 mm de comprimento. É de cor preto. Tem o corpo finamente punctuado e provido de pêlos bem pequenos. As antenas são clavadas. O pronoto é expandido lateralmente e, todo o corpo é convexo, assemelhando-se a coccionelídios.

É de ocorrência diminuta. O adulto é visto alimentar-se de folhas.

No controle, se necessário, usar inseticidas fosforados.

Nitidulidae

Coleopterus truncatus — É um pequeno besouro que mede de 2 a 3 mm de comprimento. O adulto é de cor marrom-claro, corpo achatado e recoberto por grande quantidade de pêlos branco-sedosos.

Os olhos são pretos e as antenas clavadas. O protórax é expandido lateralmente. Os élitros são curtos, deixando expostos os três últimos segmentos abdominais.

São freqüentes na raspa da mandioca armazenada. Tanto as larvas como os adultos alimentam-se da raspa armazenada, causando grandes prejuízos.

O controle deve ser efetuado de forma idêntica ao que foi recomendado para o *L. serricorne*.

Nitidulidae n. id. — É uma espécie semelhante à anterior, porém, diferindo quanto ao tamanho, sendo esta maior e, por possuir os élitros maiores deixando descoberto somente os dois últimos segmentos abdominais.

Ocasiona danos idênticos aos da espécie precedente e, o controle deve ser efetuado de forma semelhante.

Scarabaeidae

Scarabaeidae n. id. — Foi encontrada uma espécie na forma larval alimentando-se de raízes, no Município de Alenquer. A larva é branca com cerca de 30 mm de comprimento. Estas lagartas são comumente conhecidas por pão-de-galinha e vivem no solo.

Drepanidae

Drepanidae n. id. — É uma mariposa que mede 18 mm de envergadura. Tem coloração geral avermelhada. As asas anteriores apresentam as nervuras recobertas por escamas de cor vermelho. A cabeça, os palpos, as antenas, o tórax e as pernas apresentam-se avermelhados com algumas manchas intercaladas de escamas amarelas. As asas posteriores são esbranquiçadas com reflexos avermelhados. As larvas variam do verde-escuro a amarelo-pálido. Têm o hábito de juntarem as folhas com fios de seda nas quais se abrigam e alimentam.

Provocam o desfolhamento da planta. São de fraca ocorrência. Para controlar esta espécie aconselha-se o uso de inseticidas fosforados.

Noctuides

Spodoptera frugiperda — É uma mariposa mais comumente conhecida como lagarta militar. O adulto mede cerca de 35 mm de envergadura. As asas anteriores são pardo-escuras ou cinzento-escuras, com uma mancha clara na extremidade do bordo costal. As asas posteriores são brancas com os bordos escurecidos. A cabeça e o tórax são escuros. O abdome é pardo-claro. Apresentam dimorfismo sexual, sendo que a fêmea não possui as manchas citadas nas asas anteriores. A mariposa põe os ovos em grupos de 150 e envolvidos por substância orgânica levemente endurecida. As lagartas ao nascerem alimentam-se das folhas mais novas e, à medida que crescem, devoram de todo tipo de folhas. Completamente desenvolvidas chegam a medir 50 mm de comprimento. Caracterizam-se por possuir cor que varia de pardo-escuro, verde até quase preto. No dorso apresentam três finíssimas linhas longitudinais de cor branco-amarelado. Na parte lateral do corpo há uma linha escura mais larga e, logo mais abaixo, uma linha amarela irregular com alguns pontos avermelhados. Quando juntas devoram-se umas às outras. Quando bem desenvolvidas, dirigem-se para o solo onde encrisalidam. A crisálida é de coloração castanho-avermelhado, medindo cerca de 15 mm de comprimento.

As lagartas devoram as folhas e, quando muito abundantes, chegam a desfolhar a planta. Ocorrem durante todo o ano, sendo mais freqüentes nos meses de fevereiro e agosto. É polífaga e, danifica mais as gramíneas.

É predada por **Coleomegila maculata** e **Polistes canadensis** e, é parasitada por **Lixophaga diatraea**.

O controle das lagartas é feito aplicando-se inseticidas. Mariconi (1976) aconselha o uso de canfeno clorado a 20%, Carbaryl 7,5%, Endrin a 1,5%, Paration (metílico ou etílico) a 1% e Triclorfon a 2,5%; bem como a seguinte mistura de pós no caso de haver lagartas muito desenvolvidas: 20% de canfeno clorado + 1% de Paration (metílico ou etílico). Os pós devem ser usados na base de 18 a 20 kg/ha. Podem-se usar estes mesmos produtos na formulação para pulverização.

Chrysaugidae

Chrysaugidae n. id. — É uma mariposa de cor marrom-escuro. Mede 24 mm de envergadura. Os palpos são grossos. As asas apresentam forte angulação na nervura costal próximo à base. As lagartas têm cor que varia do verde-escuro a marrom. Têm o hábito de juntarem as folhas com fios de seda para se protegerem e alimentarem.

São de rara ocorrência nos mandiocais e, o controle, se necessário, deve ser efetuado com inseticidas fosforados.

Pyralididae

Chilomina clarkei — Esta mariposa tem 27 mm de envergadura. As asas anteriores são de coloração marrom-claro. As nervuras são recobertas por escamas escuras. Outras escamas escuras estão agrupadas em linhas semi-circulares transversais, formando belos desenhos. Na borda posterior da asa há uma franja de escamas escuras. As asas posteriores são de cor branco-brilhante. As lagartas vivem no interior das manivas fazendo galerias. São de cor branco e chegam a atingir 5 mm de comprimento.

São de fraca ocorrência, porém, podem causar sérios prejuízos.

No controle aconselha-se o uso de inseticidas fosforados em pulverização.

Pyralididae n. id. — É uma pequena mariposa que mede em torno de 20 mm de envergadura. Tem coloração cinza-claro-brilhante. As asas anteriores possuem três indeléveis linhas, um pouco escurécidas, paralelas ao bordo posterior, e têm continuidade nas asas posteriores. As lagartas são esverdeadas e têm o hábito de juntar as folhas para se protegerem e alimentarem.

São pouco freqüentes nos mandiocais. O controle deve ser efetuado de forma idêntica ao aconselhado para o drepanídeo.

Condilorrhiza vestigialis — A mariposa desta espécie mede em torno de 30 mm de envergadura. Assemelha-se à espécie preceden-

te. A lagarta é verde-brilhante e tem o hábito de enrolar as folhas para se proteger e alimentar. Quando bem desenvolvida chega a medir 40 mm de comprimento.

Dos piralídeos é o mais freqüente, chegando a causar sérios prejuízos. As lagartas dão preferência às folhas mais jovens e chegam a destruir os brotos.

O controle desta praga deve ser feito com inseticidas fosforados.

Pyraustidae

Laxostege bifilalis — O adulto é uma mariposa que possui 2 mm de envergadura, e tem coloração geral amarelo-escuro. As asas anteriores são amareladas. Uma segunda linha menos evidenciada delimita o primeiro terço da asa. As asas posteriores são de cor branco com uma linha escurecida delimitando o bordo apical. As lagartas, quando completamente desenvolvidas, medem em torno de 30 mm de comprimento. As formas mais jovens são brancas, e, no estado prepupal, adquirem tonalidade rósea.

As lagartas alimentam-se das folhas e, brocam as ponteiras nas partes tenras ocasionando sérios prejuízos. Como as espécies anteriores, também têm o hábito de enrolar as folhas. É bastante freqüente nos mandiocais.

No controle, seguir as recomendações dadas para a espécie precedente.

Sphingidae

Erinnyis ello — É uma das mais sérias pragas da mandioca. É comumente conhecida por mandarová. A mariposa mede em torno de 100 mm de envergadura. As asas anteriores são de cor cinza, denteadas, alongadas, e com alguns pontos pretos no bordo externo. Também algumas faixas pardacentas aparecem ao longo do eixo longitudinal da asa anterior. As asas posteriores são de cor vermelho-ferruginoso-claro, com bordaduras de cor preto. O abdome é cinza-claro e dotado de cinco faixas largas transversais de cor preto. As antenas, o tórax e as pernas são cinza-claro. Os ovos são colocados na face ventral da folha em pequenos grupos e ou isolados. Medem cerca de 1,3 mm de diâmetro, são verdes e esféricos. Dos

ovos nascem pequenas larvas que medem cerca de 5 mm de comprimento. Completamente desenvolvidas chegam a medir 90 mm de comprimento. A cor da lagarta varia desde verde, amarelo e até preto com desenhos purpúreos. Quando bem desenvolvidas, dirigem-se ao solo onde encrisalidam.

As lagartas alimentam-se de folhas. Quando os ataques são severos, chegam, após a desfolha, a consumir os galhos tenros. Uma lagarta consome em média 11 dm² de folhas, o que corresponde, em média, a 6 folhas da cultivar mameluca. Schoonhoven et al. (1974) chegaram a valores semelhantes (11,07 dm²).

A redução de área foliar está intimamente correlacionada com a redução da produtividade. Para as cultivares Mameluca e Miguel a equação de regressão é a seguinte :

$$y = 28,56 - 0,2914 x$$

onde :

y corresponde ao rendimento por hectare (ton/ha);
x corresponde à redução de área foliar (percentagem).

Vale salientar que, os danos ocasionados no início do cultivo são mais significativos.

Na Amazônia, esta espécie tem um ciclo de 28 dias e, a fase larval passa por cinco estágios :

Fases	Período (dias)
Ovo	3
larva	10
pré-pupa	2
pupa	13

Ataca diversas euforbiáceas, porém, a mais afetada é a seringueira. Ocorre durante todo o ano, porém, a população aumenta no início da estação chuvosa, atingindo o pico populacional no mês de janeiro.

É predada pela vespa *Polibia canadensis* e diversos pássaros e parasitada na fase de ovo por microhimenópteros.

O controle desta praga, deve ser efetuado com inseticidas fosforados, clorofosforados, carbamatos e biológicos. As larvas, à me-

didada que se desenvolvem, tornam-se menos suscetíveis aos produtos químicos nas dosagens usuais. Dias (1975) recomenda o uso do Dipterex pó 2,5% à base de 25 kg/ha, ou Gusation pó 1,5% também a 25 kg/ha. Gallo et al. (1970) aconselham o polvilhamento, gastando-se 20 kg/ha de canfeno clorado 20%, ou Sevin 7,5%, ou Endrin 1,5%.

Erinnyis alope — Esta mariposa assemelha-se à espécie anterior. Possui em torno de 100 mm de envergadura. As asas anteriores são de cor preto-acinzentado, com nervuras pardo-amareladas e fortemente denteadas. As asas posteriores são de cor amarelo-alaranjado e, com uma larga faixa preta no bordo apical. O abdome é cinza-claro, tendo no dorso uma linha longitudinal de cor preto, bem como faixas transversais da mesma cor. O tórax é preto-acinzentado. As lagartas têm inicialmente cor verde com estrias dorsais curtas. O terceiro segmento ocelar é de cor preto tendo a iris tom amarelado. À medida que se desenvolvem tornam-se pardas.

Têm a mesma época de ocorrência e causam danos semelhantes à **E. ello**, porém, sua freqüência é diminuta nos mandiocais.

No controle, seguir as recomendações dadas para a **E. ello**.

Xylophanes feosa — É o esfingídeo menos freqüente nos mandiocais. A mariposa é de cor pardo-acinzentada. Chega a medir cerca de 70 mm de envergadura. As asas anteriores possuem no eixo longitudinal três finíssimas linhas claras. As asas posteriores são de cor preto, tendo no bordo uma faixa da mesma cor da asa anterior e, ao centro, uma fileira de manchas amarelo-pálido. O tórax é amarelado nos lados. As antenas e pernas são cinza-claro. As lagartas alimentam-se de folhas e, são tão vorazes como as da espécie anterior.

No controle, se necessário, seguir as recomendações dadas para a **E. ello**.

Rhinotermitidae

Coptotermes sp. — É uma espécie que vive no solo. Como as saúvas também são divididos em diferentes castas. A de reprodu-

tores, as operárias e as obreiras. Disseminam-se na época das chuvas. Durante a enxameação formam-se casais que procuram abrigo no solo e iniciam as colônias. No cupinzeiro, a rainha é rapidamente detectada por apresentar o abdome extremamente desenvolvido e chega a medir 20 mm de comprimento. As operárias são brancas e medem em torno de 4 mm de comprimento. Os soldados são maiores que as operárias, medem 5 mm de comprimento. A cabeça é amarela, bem desenvolvida, e provida de fortes mandíbulas ponteagudas curvadas na extremidade. O abdome é branco.

Em áreas onde são freqüentes, causam grandes prejuízos. Danificam os talos da mandioca, alimentam-se das raízes e destroem as manivas recém-plantadas.

O controle deve ser feito nas áreas onde são mais freqüentes, usando-se Aldrin, Canfeno clorado e Heptacloro, nas covas, na época do plantio.

Tetranychidae

Mononychellus tanajoa — São pequeninas aranhas que vivem nas folhas da mandioca. Têm coloração esverdeada com manchas escuras nos lados. Nas folhas são encontradas todas as fases de desenvolvimento. Os ovos são esféricos e presos às folhas por teia. Os machos são de aspecto triangular e menores que as fêmeas. Na maioria das vezes são encontrados na face dorsal das folhas jovens e nas gemas.

Causam enormes prejuízos à cultura da mandioca. Sugam as folhas e brotos. A região atacada apresenta pontos amarelos e atrofiamento, dando a impressão de ataque de vírus. As infestações severas causam a queda das folhas e morte das ponteiras. No Centro Internacional de Agricultura Tropical (1976) verificaram-se reduções na produtividade em torno de 30 a 40%.

O estado nutricional da planta confere maior ou menor resistência ao ataque. Tem-se observado nas áreas experimentais do CPATU

que as plantas adubadas com esterco-de-curral são menos infestadas. Farias et al. (1978) concluíram que a adubação à base de NPK diminuiu a infestação do ácaro *M. tanajoa*.

É predada por sirfídios.

As maiores infestações do ácaro ocorrem na estação mais seca do ano. É muito freqüente em toda a Região Amazônica.

O controle deste ácaro, segundo Bellotti (1978), deve ser feito com inseticidas organofosforados tais como, Azodrin, Nuvacron e Galecron, aplicados em dosagens comerciais.

CONCLUSÕES

A entomofauna da mandioca é bastante diversificada. Foram observadas 62 espécies de artrópodos hospedando-a e, uma grande quantidade de inimigos naturais limitando a população destas pragas.

As espécies que se destacam pelos danos econômicos ocasionados à cultura da mandioca são as seguintes :

- 1 - *Phenacoccus herreni* — Cochonilha dos brotos da mandioca;
- 2 - *Silba pendula* — mosca das ponteiras da mandioca;
- 3 - *Anastrepha manihoti* — mosca das ponteiras da mandioca;
- 4 - *Anastrepha pickeli* — mosca das ponteiras da mandioca;
- 5 - *Condilorrhisa vestigialis* — lagarta da ponteira da mandioca;
- 6 - *Atta sexdens* — saúva;
- 7 - *Mononychellus tanajoa* — ácaro da mandioca.

Nos pequenos plantios de mandioca (áreas menores que 5 ha), o emprego de medidas de controle deverão ser bem analisadas, pois nessas áreas, há tendência a um maior equilíbrio entre pragas e inimigos naturais.

Nos grandes plantios só devem ser usados inseticidas quando o nível populacional da praga tem tendência à atingir o nível de dano econômico.

SILVA, A. de B.; MAGALHÃES, B.P. & COSTA, M.S. **Insetos e ácaro nocivos à mandioca na Amazônia.** Belém, EMBRAPA-CPATU. 1981. 35p. (EMBRAPA-CPATU, Boletim de Pesquisa, 31).

ABSTRACT: As a result of surveys conducted on cassava, in the Amazon Region, a list of 61 insect pest and one mite pest were detected. The arthropodes which caused the most damage at the field level were the following: *Phenacoccus herreni*, *Silba pendula*, *Anastrepha* spp., *Conditiorrhiza vestigialis*, *Atta* spp. and *Mononychellus tanajoa*. The other insects don't have caused economic damages.

REFERÊNCIAS

- ALBUQUERQUE, M. de. **A mandioca na Amazônia.** Belém, SUDAM, 1969. 277p.
- ALBUQUERQUE, M. de & CARDOSO, E.M.R. **A mandioca no trópico úmido.** Brasília, EMBRAPA/Editeria, 1980. 251p.
- BELLOTTI, A. Insetos e ácaros da mandioca e seu controle. In: CURSO DE PRODUÇÃO DE MANDIOCA. Edição preliminar. Cali.
- BELLOTTI, A. & SCHOONHOVEN, A. van. Mite and insect pests of cassava. *Ann. Rev. Entomol.*, Palo Alto, 23: 39-67. 1978.
- CALDEIRA, E.S. & VIEIRA, J.T. **Primeiro catálogo dos insetos que vivem nas plantas do Estado do Pará.** Belém, Diretoria Geral da Agricultura e Pecuária do Estado do Pará, 1938. 17p.
- CENTRO INTERNACIONAL DE AGRICULTURA TROPICAL, Cali, Colômbia. Sistemas de producción de yuca. In: **Informe Anual**, Cali, p. B 16-28. 1976.
- CENTRO INTERNACIONAL DE AGRICULTURA TROPICAL, Cali, Colômbia. Sistemas de producción de yuca. In: **Informe Anual**, Cali, Colômbia .p. B 26-33, 1975.
- CENTRO INTERNACIONAL DE AGRICULTURA TROPICAL, Cali, Colômbia. Sistemas de producción de yuca. In: **Informe Anual**, Cali, p. 74-80, 1974.
- CENTRO INTERNACIONAL DE AGRICULTURA TROPICAL, Cali, Colômbia. Programa de yuca. In: **Informe Anual**, Cali, p. C 29-37, 1977.
- COSTA, J.M. da. Insetos nocivos à mandioca (*Manihot esculenta* Crantz). In: CURSO INTENSIVO NACIONAL DE MANDIOCA, 1.º, Cruz das Almas, 1976. p. 1-9.
- DIAS, C.A. de C. Mandarova: uma das poucas ameaças à mandioca. **Correio Agrícola**, São Paulo, (2/75): 18-9, 1975.
- FABRES, G. & BOUSSIENGUE, J. Biologie de la chenille du manioc (*Phenacoccus manihoti* Hom: Pseudococcidae) em République Populaire du Congo. *Agron. Trop.*, Brazzaville, 36: (1): 82-9, 1981.

- FARIAS, A.R.N.; ZEM, A.C.; GOMES, J.C.; MACEDO, M.C.M. & FLECHTMANN, C.H.W. Influência da adubação mineral sobre a população de *Mononychellus tanajoa* (Bondar) (Acarina: Tetranychidae) em mandioca (Nota prévia). In: CONGRESSO BRASILEIRO DE ENTOMOLOGIA, 5.º e LATINO AMERICANO DE ENTOMOLOGIA, 3.º, Ilhéus-Bahia, julho, 1976. **Resumos**, Ilhéus, SEB, CEPLAC, 1978.
- GALLO, D.; NAKANO, O.; WIENDL, F.M.; SILVEIRA NETO, S. & CARVALHO, R.P.L. **Manual de Entomologia — Pragas das plantas e seu controle**. São Paulo, CERES, 1970. 858p.
- GONÇALVES, C.R. A *Lonchea pendula* Bezzi, 1919 e suas relações com a laranja. **Rev. da Soc. Bras. de Agron.**, Rio de Janeiro, 1 (1): 8-17. 1937.
- GUIDOLIN, J.A. Aspectos da cultura da mandioca. **Livro-ceres**, Piracicaba, 2 (4): 5-8. 1977.
- MARICONI, F.A.M. **As saúvas**, São Paulo, CERES, 1970. 167p.
- MARICONI, F.A.M. **Inseticidas e o seu emprego no combate às pragas**. 2. ed. São Paulo, CERES, 1963. 607p.
- MARICONI, F.A.M. **Inseticidas e o seu emprego no combate às pragas; pragas das plantas cultivadas e dos produtos armazenados**. 3. ed., São Paulo, NOBEL, 1976. v.2.
- MONTE, O. As pragas e seu combate. In: **MANUAL DA MANDIOCA**, São Paulo, **Chácaras e Quintais**, 1942. p. 75-98.
- NAKANO, O.; PEDROSO, A.S. & PARRA, J.R.P. Ensaio de campo visando o controle da "broca dos brotos" dos mandiocais através de iscas tóxicas. **O Solo**, Piracicaba, 31 (2): 15-7, 1969.
- NORMANHA, E.S. & ESPINO, A. Um tipo de superbrotamento em mandioca no Sul do México. **Ci. e Cult.**, São Paulo, 16 (2): 143-44, 1964.
- NWANZE, K.F. Biology of the cassava mealybug *Phenacoccus manihoti* Mat. — Ferr. in the Republic of Zaire. Proceedings of the international workshop on the cassava mealybug *Phenacoccus manihoti* Mat. — Ferr. (Pseudococcidae). Ibadan, IITA, 1978. 85p.
- ROSSETO, C.J. **Principais pragas da mandioca no Estado de São Paulo**. In: CURSO SOBRE A CULTURA DA MANDIOCA, Campinas, Instituto Agrônomo, 1971. 5p.
- SCHOONHOVEN, A. van. **Insetos que atacam a mandioca**. In: CURSO ESPECIAL DE APERFEIÇOAMENTO PARA PESQUISADORES DE MANDIOCA, Cali, Colômbia. CIAT, s.d. 7p.
- SCHOONHOVEN, A. van & PEÑA, J.E. Estimation of yield losses in cassava following attack from thrips. **J. Econ. Entomol.**, Menasha, 69 (4): 514-16, 1976.
- SCHOONHOVEN, A. van; PEREZ, A.A.M. & PEÑA, J.E. Influência de la defoliación artificial en la producción de raíces de yuca y su correlación con el daño causado por *Erinnyis ello* (L.) In: CONGRESSO DE LA SOCIEDAD DE ENTOMOLOGIA COLOMBIANA, 2., Cali, Colômbia. 1974. **Memórias**. Bogotá, Colciencias, 1974. p. 145-63.

- SEFFER, E. Catálogo dos insetos que atacam as plantas cultivadas da Amazônia. Belém, IAN, 1961. (IAN. Boletim Técnico, 43).
- SILVA, A. de B. Cochonilha das ponteiiras da mandioca *Phenacoccus* sp. *Anais da S.E.B.*, Jaboticabal, 6 (2): 315-17, 1977.
- SILVA, A. de B. Ocorrência de broca *Lepturges* sp. em mandioca no Pará. Belém, EMBRAPA-CPATU. 1978a. 4p. (EMBRAPA-CPATU. Comunicado Técnico, 11).
- SILVA, A. de B. Ocorrência e controle químico da cochonilha dos brotos da mandioca (*Phenacoccus manihoti*). Belém, EMBRAPA-CPATU, 1978b. 5p. (EMBRAPA-CPATU. Comunicado Técnico, 6).
- SILVA, A. de B. *Phenacoccus* sp. a nova praga que ataca as ponteiiras da mandioca no Estado do Pará. Belém, EMATER/EMRAPA, 1975. 1p.
- SILVA, A. de B.; MAGALHÃES, B.P.; TEIXEIRA, L.B. & CANTO, A. do C. Levantamento de pragas e inimigos naturais em culturas de importância econômica. In: *Rel. Tec. Anu. CPATU*, Belém, p. 1-182. 1980.
- VIEGAS, A.P. *Estudo sobre a mandioca*. São Paulo, Instituto Agronômico do Estado de São Paulo, 1976. 214p.
- YASSEN, M. Survey of cassava mealybugs (*Phenacoccus* spp.) and their natural enemies in Guyana, Surinam and Brazil. November, 1977. CIBC Report. Curupe. Commonwealth Institute of Biological Control., 1977. 12p.
- YASSEN, M. & BENNETT, F.D. Cassava mealybug (CIBC) I: Investigations on the natural enemies of cassava mealybugs (*Phenacoccus* spp.) in the neotropics. Report of april 1978 — march 1979. Curupe, Commonwealth Institute of Biological Control., 1979. 11p.
- ZIKAN, W. Notas sobre *Lonchea pendula* (Bezz.) (Diptera) e *Belonochus formosus* Gravenh. (Staphylinidae, Coleoptera). *B. Min. Agric.*, Rio de Janeiro, 32 (9): 1-10. 1943.



FALANGOLA
OFFSET
BELEM PARA