

MARIA LUZIA SIQUEIRA CAVALCANTE

GRAUS DE RESISTÊNCIA DE TRINTA E CINCO CULTIVARES DE MANDIOCA (*Manihot esculenta* CRANTZ) A INSETOS E AO ÁCARO, *Mononychellus tanajoa* (BONDAR, 1938) EM PACAJUS, CEARÁ, BRASIL.

Dissertação apresentada à Escola Superior de Agricultura de Lavras, como parte das exigências do curso de Pós-Graduação em Agronomia, área de concentração Fitotecnia, sub área Entomologia, para obtenção do grau de "MESTRE".

ESCOLA SUPERIOR DE AGRICULTURA DE LAVRAS
LAVRAS - MINAS GERAIS

1987

MARIA LUZIA SIQUEIRA CAVALCANTE

GRAUS DE RESISTÊNCIA DE TRINTA E CINCO CULTIVARES DE MANDIOCA (*Manihot esculenta* CRANTZ) A INSETOS E AO ÁCARO, *Mononychellus tanajoa* (BONDAR, 1938) EM PACAJUS, CEARÁ, BRASIL.

Dissertação apresentada à Escola Superior de Agricultura de Lavras, como parte das exigências do curso de Pós-Graduação em Agronomia, área de concentração Fitotecnia, sub área Entomologia, para obtenção do grau de "MESTRE".

ESCOLA SUPERIOR DE AGRICULTURA DE LAVRAS

LAVRAS - MINAS GERAIS

1987

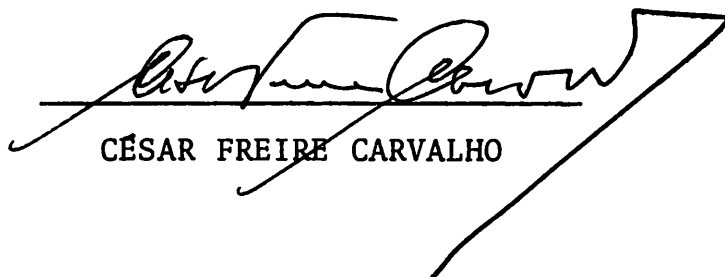
GRAUS DE RESISTÊNCIA DE TRINTA E CINCO CULTIVARES DE MANDIOCA
(*Manihot esculenta* CRANTZ) A INSETOS E AO ÁCARO *Mononychellus*
tanajoa. (BONDAR, 1938) EM PACAJUS, CEARÁ, BRASIL.

APROVADA:



AMÉRICO IORIO CIOCIOLA

ORIENTADOR



CÉSAR FREIRE CARVALHO



VANDA HELENA PAES BUENO

Aos meus pais

José Siqueira (in memorian) e

Francinet Siqueira

OFEREÇO

Ao Layrton meu esposo,

Layrtinho,

Igor e

Larissa, meus filhos,

carinhosamente

DEDICO

AGRADECIMENTOS

À Empresa de Pesquisa Agropecuária do Ceará (EPACE), à Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária (EMBRAPA), pela oportunidade de realização deste curso.

À Escola Superior de Agricultura de Lavras (ESAL), especialmente ao Departamento de Fitossanidade, pelo apoio e ensinamentos transmitidos.

À Fundação de Apoio ao Ensino, Pesquisa e Extensão (FAEPE) pelo apoio financeiro para impressão da dissertação.

Ao professor Américo Iorio Ciociola pela paciente e dedicada orientação.

À Professora Vanda Helena Paes Bueno pelas sugestões e amizade.

Ao Professor César Freire Carvalho pelas sugestões técnicas apresentadas.

Ao Professor Francisco Ivaldo de Oliveira Melo, da Universidade Federal do Ceará, pela orientação prestada à parte estatística.

Ao Pesquisador da EPACE, Reginaldo Dantas Cavalcante, pelo incentivo e amizade.

À colega Célida Socorro Vieira dos Santos, estagiária da EPACE, pela valiosa colaboração nos levantamentos de campo.

À pesquisadora Alba Rejane Nunes Farias, do Centro Nacional de Pesquisa de Mandioca e Fruticultura (CNPMP/EMBRAPA), pelas cultivares cedidas.

Ao Centro de Identificação de Inseto Fitófagos da Universidade Federal do Paraná na pessoa dos professores: R.C. Marinoni, G. Rosado Neto, L.M. Almeida, J.H. Guimarães, A.F. Yamanoto, C.J. B. Carvalho, R.R. Cavichioli e M.C. Almeida, pela identificação dos espécimens.

SUMÁRIO

	Página
1. INTRODUÇÃO	1
2. REFERENCIAL TEÓRICO	3
2.1. Insetos e ácaros associados à cultura da mandioca ...	3
2.2. Inimigos naturais das pragas da mandioca	14
2.3. Controle de pragas através do uso de variedades resis- tentes	18
2.3.1. Tipos de resistência	18
2.3.2. Graus de resistência	21
2.3.3. Causas de resistência	22
2.3.4. Formas de constatação da resistência	22
2.3.5. Critérios para se desenvolver um programa de resis- tência varietal a <u>Manihot esculenta</u>	23
3. MATERIAL E MÉTODOS	25
3.1. Procedimento experimental	25
3.2. Tratos culturais	26
3.3. Amostragem dos insetos e ácaros	27
3.4. Análise estatística dos resultados obtidos	31
4. RESULTADOS E DISCUSSÃO	32

4.1. Período de ocorrência de ovos e lagartas de <u>Erinnyis ello ello</u> (Linnaeus, 1758) (Lepidoptera: Sphingidae) em cultivares de mandioca	33
4.2. Período de ocorrência e graus de resistência de cultivares de mandioca ao ácaro <u>Mononychellus tanajoa</u> (Bondar, 1938) (Acarina: Tetranychidae)	36
4.2.1. Período de ocorrência de <u>M. tanajoa</u>	36
4.2.2. Graus de resistência de cultivares de mandioca a <u>M. tanajoa</u>	36
4.3. Período de ocorrência e graus de resistência de cultivares de mandioca a <u>Phenacoccus</u> sp. (Homoptera: Pseudococcidae)	37
4.3.1. Período de ocorrência de <u>Phenacoccus</u> sp.	37
4.3.2. Graus de resistência de cultivares de mandioca a <u>Phenacoccus</u> sp.	39
4.4. Período de ocorrência e graus de resistência de cultivares de mandioca ao percevejo de renda <u>Vatiga illudens</u> (Drake, 1922) (Hemiptera: Tingidae)	42
4.4.1. Período de ocorrência de <u>V. illudens</u>	42
4.4.2. Graus de resistência de cultivares de mandioca ao percevejo de renda <u>V. illudens</u>	42
4.5. Período de ocorrência e graus de resistência de cultivares de mandioca à "mosca branca" <u>Aleurothrixus aepim</u> (Goeldi, 1886) (Homoptera: Aleyrodidae)	43
4.5.1. Período de ocorrência de <u>A. aepim</u>	43
4.5.2. Graus de resistência de cultivares de mandioca à "mosca branca" <u>A. aepim</u>	45
4.6. Período de ocorrência e graus de resistência de cultivares de mandioca à mosca das galhas <u>Iatrophobia brasiliensis</u> (Rubs., 1907) (Diptera: Cecidomyiidae) .	47

	Página
4.6.1. Período de ocorrência de <u>I. brasiliensis</u>	47
4.6.2. Graus de resistência de cultivares de mandioca à mosca das galhas <u>I. brasiliensis</u>	47
5. CONCLUSÕES	50
6. RESUMO	52
7. SUMMARY	54
8. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS	56
9. APÊNDICE	68

LISTA DE QUADROS

QUADRO		Página
01	Inimigos naturais de <u>Erinnyis ello ello</u> (vários autores)	15
02	Inimigos naturais de <u>Phenacoccus</u> (vários autores)	17
03	Cadeia de estímulos de orientação do inseto para o hospedeiro, segundo Beck (1965), citado por SILVEIRA NETO et alii (71)	20
04	Correspondência entre os períodos, as diferentes datas de amostragens e os dias após o plantio das 35 cultivares de mandioca. Unidade de Pesquisa do Litoral, Pacajus, Ceará, Brasil, 1986/1987	27
05	Valores médios de uma escala de notas de contagem de ovos de <u>Erinnyis ello ello</u> , respectivas médias e o teste de Tukey, atribuídos a nove períodos de amostragem. Dados transformados para $\sqrt{x + 1}$. Pacajus, Ceará, Brasil, 1986/1987	34

QUADRO

Página

- 06 Valores médios de uma escala de notas de contagem de lagartas de Erinnyis ello ello, respectivas médias e o teste de Tukey, atribuídos a nove períodos de amostragem. Dados transformados para $\sqrt{x + 1}$. Pacajus, Ceará, Brasil, 1986/1987 35
- 07 Valores médios de uma escala de notas de contagem de Mononychellus tanajoa, respectivas médias e os testes de Tukey, atribuídos a trinta e cinco cultivares de mandioca em nove períodos de amostragem. Dados transformados para $\sqrt{x + 1}$. Pacajus, Ceará, Brasil, 1986/1987 38
- 08 Valores médios de uma escala de notas de contagem de ninfas e adultos de Phenacoccus sp. sem ovisaco, respectivas médias e os testes de Tukey, atribuídos a trinta e cinco cultivares de mandioca em nove períodos de amostragem. Dados transformados para $\sqrt{x + 1}$. Pacajus, Ceará, Brasil, 1986/1987 40
09. Valores médios de uma escala de notas de contagem de adultos de Phenacoccus sp. com ovissaco, respectivas médias e os testes de Tukey, atribuídos a trinta e cinco cultivares de mandioca em nove períodos de amostragem. Dados transformados para $\sqrt{x + 1}$. Pacajus, Ceará, Brasil, 1986/1987 41

QUADRO	Página
10	Valores médios de uma escala de notas de contagem de <u>Vatiga illudens</u> , respectivas médias e os testes de Tukey, atribuídos a trinta e cinco cultivares de mandioca em nove períodos de amostragem. Dados transformados para $\sqrt{x + 1}$. Pacajus, Ceará, Brasil, 1986/1987 44
11	Valores médios de uma escala de notas de contagem de <u>Aleurothrixus aepim</u> , respectivas médias e os testes de Tukey, atribuídos a trinta e cinco cultivares de mandioca em nove períodos de amostragem. Dados transformados para $\sqrt{x + 1}$. Pacajus, Ceará, Brasil, 1986/1987 46
12	Valores médios de uma escala de notas de contagem de <u>Iatrophobia brasiliensis</u> , respectivas médias e os testes de Tukey, atribuídos a trinta e cinco cultivares de mandioca em nove períodos de amostragem. Dados transformados para $\sqrt{x + 1}$. Pacajus, Ceará, Brasil, 1986/1987 48

1. INTRODUÇÃO

A mandioca (Manihot esculenta Crantz) apresenta um grande potencial como produtora de carboidratos, sendo considerável a sua importância como alimento de subsistência, onde juntamente com o caupi, o milho e o arroz, constitui a base da alimentação da população nordestina de renda mais baixa. Segundo COCK (27), aproximadamente 65% da produção de mandioca da África, Ásia e Américas é consumida diretamente como alimento humano, 18% é usada para alimentação animal e 6% para uso industrial.

No Brasil, a mandioca foi cultivada em larga escala para ser utilizada como fonte renovável na fabricação de álcool etílico. Esta expansão ocupando área com monocultura extensiva alterou a fauna, causando desequilíbrios drásticos no ambiente.

Segundo BELLOTTI et alii (10) as pragas da mandioca incluem uma grande diversidade de artrópodos, muitos dos quais são considerados de pequena importância, ocasionando pouco ou nenhum dano. No entanto, outros são considerados como de maior importância, podendo ocasionar danos severos à cultura, resultando em consideráveis perdas no rendimento.

Nas Américas, são encontradas as maiores diversidades de espécies de artrópodos atacando o cultivo de mandioca, BELLOTTI & SCHOONHOVEN (9). As pragas têm maior ou menor importância em diferentes regiões do País devido, principalmente, a diversidade climática. Cada ecossistema onde se cultiva a mandioca contém seu complexo particular de insetos e ácaros que atacam a cultura. Certas pragas aparecem em vários ecossistemas e sem dúvida seus níveis de população e intensidade de ataque variam de ecossistema para ecossistema, CIAT (23, 24). Para a adoção de um programa de controle de pragas é indispensável o conhecimento das flutuações populacionais das pragas e de seus inimigos naturais.

A mandioca é uma cultura de ciclo longo (10 a 24 meses), ficando as plantas expostas a diversos ataques de pragas. O uso contínuo de defensivos para o seu controle torna-se anti-econômico; por conseguinte outras medidas devem ser adotadas para o cultivo desta euforbiácea. O uso de cultivares resistentes é um dos métodos de controle de pragas, que colabora diretamente com o homem sob diversos aspectos, dentre eles o econômico e o ecológico.

Considerando a importância econômica e social da mandioca para o Estado do Ceará, a necessidade do aumento de produtividade, e os prejuízos ocasionados pelas pragas, conduziu-se o presente trabalho, a nível de campo, com os seguintes objetivos; 1) identificar os insetos e ácaros existentes na cultura da mandioca em Pacajus, Ceará; 2) determinar sua época de incidência e 3) verificar a resistência de trinta e cinco cultivares de mandioca a insetos e ácaros.

2. REFERENCIAL TEÓRICO

2.1. Insetos e ácaros associados à cultura da mandioca

A mandioca era considerada até bem pouco tempo como uma cultura rústica e livre do ataque de pragas. Pesquisas recentes mostraram que a mandioca não está isenta do ataque de insetos e ácaros, e que em muitas vezes, são fatores limitantes da produção.

FARIAS (36), citou como pragas de maior importância para a cultura no Brasil: Erinnyis ello, Phenacoccus herreni, Vatiga illudens, Frankliniella williamsi e os ácaros Mononychellus tanajoa e Tetranychus urticae.

De acordo com BESSA et alii (12), as pragas que causam danos à cultura da mandioca em Pernambuco, são: o ácaro (M. tanajoa); a cochonilha (P. herreni); o percevejo-de-renda (Vatiga manihotae); o mandarová (E. ello); a mosca branca (Aleurotrachelus sp.); a mosca das galhas (Iatrophobia brasiliensis); e os dípteros, Silba pendula e Anastrepha manihotis.

Várias são as pragas da mandioca que limitam a produtividade e o lucro do agricultor. DIAS (30), relacionou como princi-

pais pragas dessa cultura: a "broca do broto" Carpolonchaea pendula, o "mandarovã", E. ello, a "broca do caule" Coelosternus sp. e a formiga Acromyrmex sp.

Os levantamentos realizados em 1971 no Estado de São Paulo por ROSSETTO (62) registraram Scirtothrips manihoti, Vatiga spp., Aleurothrixus aepim, E. ello, Coelosternus spp., Eulechriops manihot, I. brasiliensis, S. pendula, Teleocoma crassipes, Anastrepha pickeli, Atta spp. e Mononychus sp. como as espécies mais frequentes na cultura da mandioca.

SILVA et alii (69), efetuaram levantamentos em mandiocais da Amazônia, constataram 61 espécies de insetos e uma de ácaro. As mais nocivas foram. P. herreni, S. pendula, Anastrepha spp., Condilorrhisa vestigialis, Atta spp. e M. tanajoa.

GALLO et alii (47), fizeram o reconhecimento e classificação sistemática das seguintes pragas da mandioca: E. ello, S. pendula, I. brasiliensis, S. manihoti e Coelosternus granicollis. Destas, as duas primeiras foram consideradas como aquelas que causam os maiores danos à cultura.

Em levantamento realizado em Lavras, MG, SAMWAYS e CIOCIOLA (64) agruparam as espécies em associação direta com a mandioca, de acordo com os seus hábitos alimentares em espécies fitófagas, espécies micófagas e predadores gerais. A espécies fitófagas V. illudens, S. manihoti e o ácaro M. tanajoa, alcançaram elevadas populações. A ocorrência de chuvas e o alto teor de orvalho reduziram essas altas populações.

DIAZ et alii (31), em estudos a nível de campo, constataram aproximadamente 20 espécies de insetos e ácaros atacando a mandioca em cinco regiões produtoras da Colômbia. As espécies mais frequentes foram o tripses F. williamsi; as moscas brancas Bemisia sp. e Trialeurodes sp., a mosca do broto S. pendula; e o mandarová E. ello. As espécies Anastrepha sp., Empoasca sp., V. manihotae e Oligonychus peruvianus foram encontradas em todos os estágios de desenvolvimento da cultura.

BELLOTTI et alii (10); FARIAS et alii (39) e MARICONI (54), observaram que, no Brasil, o mandarová E. ello, ocorreu durante todo o ano, sendo nos meses de outubro a março que apresenta maior incidência.

Segundo FONSECA (44), em um único período agrícola, ocorreram vários ataques da lagarta, de E. ello provenientes das diversas gerações da praga. A época de ocorrência do "mandarová", em São Paulo, varia geralmente de dezembro a fevereiro. As vezes, pode aparecer no mês de março. NORMANHA e PEREIRA (56), citaram-no como uma das principais pragas da mandioca, por ser muito voraz, danificando enormemente a plantação, com decréscimo de produção de raízes e no seu teor de amido.

CARVALHO (17), estudou em Piracicaba a simulação de danos das cultivares Mantiqueira e Branca de Santa Catarina, e constatou que o peso total da planta, o peso de raízes e o peso de ramos são afetados quando ocorre uma desfolha de 100% nas plantas até o 6º mês após o plantio. FARIAS et alii (38), verificaram que o desfolhamento efetuado em plantas com 6 meses de idade pro-

vocou uma redução na produção de raízes da ordem de 27,5%.

Uma lagarta de E. ello ello consome em média 1.107 cm² em área foliar durante seu ciclo de vida, sendo 75% do total consumido no último ínstar. Ao atingir o seu desenvolvimento máximo, a lagarta deixa de se alimentar e se dirige ao solo para transformar-se em pupa, FARIAS (36). Os adultos emergem em aproximadamente 15 a 20 dias e os ataques ocorrem geralmente depois do início da estação chuvosa porém são irregulares e podem não ocorrer durante anos, BELLOTTI et alii (10).

Os ácaros constituem uma das pragas mais importantes da mandioca em todo o mundo. Frequentemente atacam a cultura durante a estação seca, causando danos consideráveis, quando o ataque é prolongado, BELLOTTI & GUERRERO (5); MATTOS et alii (55).

Segundo REIS (60), dos ácaros que ocorrem em mandioca no Brasil, M. tanajoa, (Bondar), T. urticae (Koch) e Tetranychus cinnabarinus (Boisduval) são os que frequentemente causam maiores danos à cultura.

Os ácaros se reproduzem em maior quantidade durante a estação seca em regiões com altas temperaturas e baixa umidade relativa. Existe uma relação direta entre o período seco e o ataque de ácaros e, uma maior duração deste período acarreta maior dano à cultura, BELLOTTI & GUERRERO (5), FARIAS E SILVA (42).

O ácaro M. tanajoa conhecido como "ácaro verde da mandioca" é originário das Américas e foi introduzido recentemente na África onde vem causando grandes perdas, BELLOTTI & GUERRERO (5).

No Brasil foi constatada sua ocorrência nos Estados de São Paulo, Rio de Janeiro, Bahia, Pernambuco, Ceará e Minas Gerais, BELLOTTI & SCHOONHOVEN (8), REIS (60).

M. tanajoa se desenvolve na parte apical da planta, gemas, folhas jovens e partes verdes da haste; quando o ataque nos ramos é muito intenso as folhas começam a morrer de cima para baixo, e quando o ataque se manifesta severamente na gema apical, pode ocorrer um superbrotamento e queda prematura das folhas, REIS (60).

Na África, NYIIRA (58) constatou uma perda de 56% no rendimento, ocasionado pelo ataque de M. tanajoa. Em experimentos realizados no CIAT, Colômbia com os ácaros M. tanajoa, M. Mcgregori, T. urticae e Oligonychus peruvianus, as perdas no rendimento variaram de 20 a 53%, dependendo da idades da planta, da época e duração do ataque, BELLOTTI et alii (10).

Segundo BELLOTTI & KAWANO (6), as espécies que atacam a planta por períodos prolongados, como os ácaros, os tripes, as cochonilhas e as moscas brancas, reduzem mais o rendimento da cultura do que os insetos defoliadores que atacam a planta por períodos curtos.

Segundo DORESTE et alii (32) e FARIAS et alii (41), uma das formas mais eficientes e econômicas para combater os ácaros é mediante o uso de cultivares resistentes.

SANTOS et alii (65), no Estado do Ceará, estudaram a variabilidade de quarenta e quatro cultivares de mandioca, quanto

aos graus de resistência a M. tanajoa. Concluíram que vinte e quatro cultivares comportaram-se como altamente suscetíveis, quinze suscetíveis e cinco foram consideradas resistentes.

Na Venezuela, BARRIOS (2), observou o comportamento de vinte e cinco cultivares de mandioca ao ataque de ácaros. Todas as cultivares estudadas comportaram-se como suscetíveis ao ácaro que possivelmente era o Eotetranychus planki (Mc. G). Concluiu o autor, que o ataque era mais intenso durante a estação seca e que este diminuía consideravelmente por ocasião da estação chuvosa.

Segundo BELLOTTI et alii (10) o dano causado por T. urticae é visto primeiro nas folhas mais velhas da base da planta e depois nas folhas da parte superior, se o período seco for prolongado. São observados pontos amarelos ao longo da nervura central, os quais se estendem por toda a folha, que adquire uma coloração marrom-avermelhada ou ferruginosa. Começando pelas folhas basais, as folhas severamente infestadas secam e caem, e as plantas podem morrer.

Na Colômbia, Brasil e parte da África tem-se registrado graves danos causados por Phenacoccus; as espécies identificadas no Brasil são Phenacoccus gossypii, Phenacoccus sp., Phenacoccus manihoti e P. herreni, BELLOTTI et alii (10).

LOZANO et alii (52) detectaram dois tipos de danos causados por Phenacoccus: um mecânico e direto, ao sugar a seiva, e outro indireto, ao produzir uma substância açucarada que serve como meio de cultura para o fungo Capnodium sp. formador da fumagina, que pode chegar a cobrir as folhas e os pecíolos, afetando a

fotossíntese.

Os danos causados por P. herreni à mandioca, são facilmente identificáveis através do superbrotamento e deformação do ápice ou extremidade das ramas e redução dos entrenós da parte superior das plantas, com aparência de um "repolho". Os prejuízos ou perdas são resultantes da diminuição do crescimento ("nanismo"), do desfolhamento das plantas, secamento e torção das hastes, perda do material de plantio e redução na produção de raízes BELLOTTI et alii (10).

Estudos sobre a biologia de P. herreni, foram desenvolvidos sob condições de laboratório no CNPMF/EMBRAPA, Bahia, onde observou-se que o macho apresenta quatro ínstares e a fêmea três, FARIAS (36).

Segundo BELLOTTI (3), as maiores infestações ocorrem durante a época seca quando o "stress" da planta é maior; a população diminui com a chegada das chuvas, porém geralmente os insetos permanecem na face inferior das folhas da parte mais baixa da planta.

O controle do P. herreni, segundo BELLOTTI et alii (11), deve ser feito através do uso de cultivares resistentes e da utilização de inimigos naturais.

COSENZA et alii (28), citaram o percevejo de renda como uma das mais importantes pragas em potencial, de ocorrência generalizada em todos os lugares onde a mandioca é cultivada. O controle químico desse hemíptero é praticamente inviável devido as gran

des extensões de áreas cultivadas e ao alto custo dos produtos químicos. Por isto, outras alternativas de controle vêm sendo pesquisadas, como a determinação de cultivares resistentes ao percevejo de renda V. illudens.

Segundo ROSSETTO (62) e EMBRATER/CIAT (33), V. illudens é encontrado na América Central e no Brasil. Sua ocorrência não foi registrada na África e Ásia.

O percevejo de renda, V. illudens, segundo SAMWAYS & CIOCIOLA (64) e DANTAS et alii (29), ocorreu com maior intensidade nos períodos secos, onde causa maiores problemas à cultura, sendo que a chuva e o alto teor de orvalho provocam uma drástica redução na população.

Os adultos de V. illudens são de coloração cinzenta, e medem aproximadamente 3 mm de comprimento. As ninfas são esbranquiçadas, menores, e tanto as ninfas como os adultos vivem na face inferior das folhas mais velhas, sugando a seiva, CIOCIOLA & SAMWAYS (26).

Segundo BORRERO (13), estudos de laboratório realizados no CIAT com V. manihotae demonstraram que essa espécie apresenta cinco instares, com duração de 2,0; 2,6; 2,9; 3,3 e 4,8 dias respectivamente, totalizando 16,5 dias. A fase de ovo dura aproximadamente 8 dias e as fêmeas ovipositam em média, 61 ovos. A longevidade do adulto é de aproximadamente 50 dias.

COSENZA et alii (28), estudaram o ciclo biológico de V. illudens a partir do desenvolvimento embrionário, constatando que

o ciclo deste hemíptero durou em média 34 dias, do ovo a adulto.

MATTOS et alii (55), observaram que o dano à cultura é causado pelas ninfas e adultos que se localizam na face inferior das folhas mais velhas, sugando a seiva e ocasionando o aparecimento de pequenas lesões no limbo foliar. A área lesada aumenta à medida que o inseto avança em seus estágios de desenvolvimento. Inicialmente, a face central das folhas toma uma coloração amarelada, enquanto que, na dorsal, aparecem inúmeros pontos pequenos, de cor preta, que correspondem aos excrementos dos insetos. Quando a infestação é maior pode ocorrer um desfolhamento severo da planta. De acordo com DANTAS et alii (29), as manchas amareladas logo se tornam de cor marron-avermelhada. O ataque normalmente começa na parte basal da planta, estendendo-se às partes médias e apical.

Normalmente, a ocorrência de V. illudens na mandioca se verificava em pequenos números, dispensando qualquer medida de controle, contudo agora com o estabelecimento da monocultura poderá vir a se tornar uma importante praga. Não se tem ainda dados experimentais conclusivos sobre a melhor maneira de se controlar essa espécie, SILVA et alii (69).

Na África, a mosca branca Bemisia tabaci transmite um vírus ao cultivo da mandioca conhecido como "mosaico africano", o qual ainda não foi detectado no Brasil, LAL & HRISHI (49). As espécies de "moscas brancas" registradas em mandioca nas Américas, África e Ásia foram: Aleurotrachelus socialis, A. aepim, B. tuberculata e Trialeurodes variabilis, LOZANO et alii (53); e

BELLOTTI & SCHOONHOVEN (8).

BELLOTTI et alii (10), observaram que altas populações de "mosca branca" podem causar o amarelecimento e necrose das folhas baixas da planta. Durante o período das chuvas sua população diminui consideravelmente, SAMWAYS & CIOCIOLA (64).

De acordo com observações feitas por FARIAS & SILVA FILHO (43), quando uma planta é atacada por A. aepim as folhas ficam encurvadas, secam e caem, enquanto as hastes começam a secar do ápice para a base, podendo provocar também a podridão de raízes.

As populações dos adultos podem ser detectadas sacudindo os brotos das plantas para fazê-los voar, enquanto as ninfas podem ser encontradas na face inferior das folhas basais e medianas, LOZANO et alii (52).

Nas Américas, várias espécies de moscas que induzem a formação de galhas são encontradas na cultura da mandioca. Porém, a mais frequente é I. brasiliensis (Rubsäämem, 1907) (Diptera: Cecidomyiidae). Em geral considera-se que as moscas das galhas têm pouca importância econômica, mas quando ocorrem ataques severos em plantas com dois a três meses de idade tem-se observado um retardamento no crescimento, BELLOTTI et alii (10).

Segundo ROSSETTO (62), as moscas das galhas são encontradas sobre a superfície foliar, onde fazem a postura. As larvas induzem um crescimento celular anormal, formando sobre a face ventral da folha, galhas de coloração variável da amarelada à vermelha que medem em torno de 10 mm de comprimento por 4 mm de diâme-

tro, mais estreitas na base e geralmente curvas.

BELLOTTI & SCHOONHOVEN (8), recomendaram como medida de controle para I. brasiliensis o uso de cultivares resistentes. Para reduzir a incidência da praga no campo os mesmos autores aconselham a coleta e destruição das folhas afetadas, em intervalos regulares.

Em levantamentos realizados em Piracicaba-SP, com a mosca da mandioca Silba pendula, BOTELHO et alii (15), constataram que a referida espécie ocorreu durante todo o ano em alta população, constituindo importante praga para a cultura. A época de maior ocorrência foi de outubro a fevereiro com o acme em janeiro. Exerceram influência sobre a flutuação populacional da praga os elementos climáticos temperatura e precipitação pluviométrica.

Segundo LOPEZ & SANCHEZ (51), no México são conhecidas várias espécies de mosca do broto atacando a mandioca, porém S. pendula parece ser a de maior importância.

Segundo ZIKAN (75) desde 1939 a mosca Lonchaea pendula, atualmente Silba pendula, apareceu no Distrito Federal causando estragos aos mandiocais e à floricultura. O mesmo autor denominou este díptero de parasito primário da mandioca em virtude dos severos danos ocasionados pela praga.

BRINHOLI et alii (16), em Botucatu observaram em pesquisa realizada em condições de campo, diferentes graus de resistência de dez cultivares de mandioca a S. pendula.

2.2. Inimigos naturais das pragas da mandioca

Segundo DeBach (1964) citado por BOSCH & MESSENGER (14) o controle biológico é definido como "a ação de parasitos, predadores e patógenos na manutenção da densidade de outro organismo em nível mais baixo do que ocorreria em sua ausência". Uma análise desta definição revela que ela descreve um fenômeno natural, denota um campo de estudo e acomoda a possibilidade da manutenção deliberada do inimigo natural.

FARIAS & BELLOTTI (37) afirmaram que o controle biológico natural existente na cultura da mandioca, evidencia a necessidade de se estabelecer um programa racional de manejo de pragas, para se obter um mínimo de desequilíbrio ambiental.

Vários insetos entomófagos são encontrados em todo o mundo onde se cultiva a mandioca. O parasitismo natural de ovos de Erinnyis ello ello por Trichogramma sp. constitui um exemplo de controle biológico sob certas condições chegando a atingir 60% de parasitismo e em alguns casos até 100%, CIAT (20, 22).

Vários autores observaram inimigos naturais do mandarová da mandioca, entre eles AGUDELO-SILVA (1); CARVALHO et alii (18); CASTRO E CARVALHO (19); CIOCIOLA (25); FARIAS (35); FONSECA (45); FREIRE (46); GONÇALVES & GONÇALVES (48); RIGITANO et alii (61); SAUER (66); SCHMITT (67, 68); SILVA et alii (70) e WINDER (73), Quadro 01.

QUADRO 01 - Inimigos naturais de Erinnyis ello ello (vários autores).

TRICHOGRAMMATIDAE	(*)	TACHINIDAE	(*)
<u>Trichogramma minutum</u>	1	<u>Belvosia</u> sp.	1
<u>Trichogramma</u> sp.	1	<u>B. bicincta</u>	1
<u>T. fasciatum</u>	1	<u>B. williamsi</u>	1
SCELIONIDAE		<u>Drino</u> sp.	1
<u>Telenomus</u> sp.	1	<u>D. sociabilis</u>	1
<u>T. sphingis</u>	1	<u>Euphorocera</u> sp.	1
CHALCIDIDAE		<u>E. eurotae</u>	1
<u>Brachymeria</u> sp.	1	<u>E. floridensis</u>	1
<u>Spilochalcis</u> sp.	1	<u>E. vivida</u>	1
VESPIDAE		<u>Phorocera longiuscula</u>	1
<u>Polistes</u> sp.	2	<u>Lespesia</u> sp.	1
<u>P. canadensis</u>	2	PENTATOMIDAE	
<u>Polybia sericea</u>	2	<u>Alcaeorrhynchus grandis</u>	2
BRACONIDAE		<u>Podisus</u> sp.	2
<u>Apanteles</u> sp.	2	CARABIDAE	
<u>A. congregatus</u>	2	<u>Calosoma</u> sp.	2
EULOPHIDAE		<u>C. retusum</u>	2
<u>Horismenus fraternus</u>	2	CHRYSOPIIDAE	
<u>Euplectrus</u> sp.	2	<u>Chrysopa</u> sp.	2
ICHNEUMONIDAE		BACILLACEAE	
<u>Cryptophion</u> sp.	2	<u>Bacillus thuringiensis</u>	3
SARCOPHAGIDAE		BACULOVIRIDAE	
<u>Sarcodexia innota</u>	1	<u>Baculovirus erinnyis</u>	3

(*)1 = Parasitóide

2 = Predador

3 = Patógeno

FARIAS et alii (40) relataram a ocorrência das seguintes espécies de ácaros da família Phytoseiidae como predadores de M. tanajoa no Nordeste do Brasil: Typhlodromalus limonicus, Typhlodromalus sp., Euseius flechtmanni, E. sibelius, Neoseiulus idaeus, Galendromus (Galendromus) annectens. Constatou-se também a ocorrência de Stethorus sp. (Coleoptera: Coccinellidae e Oligota sp. (Coleoptera: Staphylinidae) como predadores de M. tanajoa.

Em Cruz das Almas, BA, FARIAS (34), constatou a ocorrência de Hyaliodes vitreus (Distant, 1884) (Hemiptera: Miridae) predando V. illudens.

BORRERO (13), observou no CIAT, Zelus nugax (Hemiptera: Reduviidae) excelente predador de ninfas e adultos de V. manihotae, consumindo em média durante todo seu ciclo, 496 indivíduos de percevejo de renda.

Parasitóides, predadores e patógeno de Phenacoccus foram observados por vários autores entre eles BELLOTTI & SCHOONHOVEN (7); BELLOTTI et alii (10, 11); FARIAS (36); LOZANO et alii (52); NSIAMA et alii (57); WARUMBY et alii (72) e YASEEN & BENNETT (74), Quadro 02.

QUADRO 02 - Inimigos naturais de Phenacoccus (vários autores).

ENCYRTIDAE	(*)	SYRPHIDAE	(*)
<u>Anagyrus</u> sp.	1	<u>Ocyptamus</u> sp.	2
<u>Hexacnemus</u> sp.	1	<u>O. stenogaster</u>	2
COCCINELLIDAE		CECIDOMYIIDAE	
<u>Nephus</u> sp.	2	<u>Kalodiplasis coccidarum</u>	2
<u>Hyperaspis</u> sp.	2	CHALCIDIDAE	
<u>H. notata</u>	2	<u>Haltrichella</u> sp.	1
<u>Coccidophilus</u> sp.	2	<u>Signiphora</u> sp.	1
<u>Scymnus</u> spp.	2	HEMEROBIDAE	
<u>Cleothera</u> sp.	2	<u>Sympherobius</u> sp.	2
<u>C. onerata</u>	2	CHRYSOPIDAE	
<u>Diomus</u> sp.	2	<u>Chrysopa</u> sp.	2
<u>Olla</u> sp.		REDUVIIDAE	
<u>Curinus colombianus</u>	2	<u>Zellus</u> sp.	2
<u>Cicloneda sanguinea</u>	2	<u>Emesaya</u> sp.	2
<u>Cryptognatha auriculata</u>	2	COSMOPTERIGIDAE	
<u>Hippodamia convergens</u>	2	<u>Pyroderces</u> sp.	2
<u>Pentilia</u> sp.	2	DEMATIACEAE	
<u>Azya</u> sp.	2	<u>Cladosporium</u>	3

(*)1 = Parasitóide 2 = Predador 3 = Patógeno

2.3. Controle de pragas através do uso de variedades resistentes

Segundo LARA (50), o controle de pragas tem sido uma das principais metas do homem, no setor agrícola, desde que ele provocou o desequilíbrio da natureza, derrubando as matas e cultivando plantas apropriadas para sua subsistência.

Todos os métodos de controle têm suas vantagens e limitações. O controle de pragas com variedades resistentes não é a solução ideal em muito dos casos, mas, é o método cujo estudo deve ser incluído num programa amplo e racional de controle integrado, baseando-se na utilização vantajosa de mais de um tipo de controle, ROSSETTO (63).

Segundo Painter, citado por LARA (50), o controle de insetos por resistência pode ser enfocado sob três aspectos:

- a) Ser utilizado como o principal método de controle;
- b) Ser utilizado juntamente com outros métodos de controle;
- c) Ser utilizado no sentido de impedir a distribuição de variedades mais suscetíveis a insetos do que aquelas que já estão sendo cultivadas.

2.3.1. Tipos de resistência

Segundo PAINTER (59), a resistência de plantas a insetos é definida como sendo a soma relativa de qualidades hereditárias

possuídas pela planta, a qual influencia o resultado do grau de dano que o inseto causa. A resistência é, portanto, relativa, envolvendo comparações entre plantas; dessa forma, quando se diz que uma planta A é resistente a um determinado inseto, significa que ela assim se comporta em relação à planta B ou plantas B, C, D, etc. A resistência, portanto, não é uma característica absoluta.

De acordo com o mesmo autor há três mecanismos gerais que, em condições de campo, explicam a resistência de plantas aos insetos, podendo a variedade resistente ostentar um ou mais desses mecanismos: antibiose, tolerância e não-preferência.

1. Antibiose - é o efeito adverso sobre a biologia do inseto, quando este se alimenta de uma planta resistente. A antibiose pode ser devida a toxinas presentes na planta, a uma deficiência de nutrientes ou a uma inadequada proporção de elementos nutritivos na planta, ou, ainda à incapacidade do inseto assimilar os elementos presentes na planta;

2. Tolerância - é a capacidade da planta para suportar ou recuperar-se dos danos provocados por uma população de insetos que prejudicariam, seriamente, um hospedeiro mais suscetível. Este tipo de resistência, caracteriza-se por depender, principalmente da própria planta e não da relação inseto-planta;

3. Não preferência - uma planta pode ser menos danificada que outra por ser menos preferida pelo inseto. Para que um inseto se sirva ou não de uma planta como esconderijo, para oviposição ou alimentação, é necessário que esta planta tenha uma cadeia de

estímulos positivos e negativos que provoquem uma cadeia de respostas do inseto.

A cada estímulo positivo corresponde um negativo e segundo Beck (1965), citado por SILVEIRA NETO et alii (71), Quadro 03, a cadeia de estímulos que orienta o inseto é a seguinte: a) atraente; b) repelente; c) incitante; d) supressor; e) estimulante e f) deterrente. Exemplificando essa cadeia de estímulos, observaram que larvas arame de Agriotes spp., que se locomovem no solo ao acaso, localizam as raízes pela presença de asparagina (atraente) liberada por elas. Contudo, essas lavras só começam a se alimentar e continuam a comer na presença de certos açúcares, gorduras e polipeptídeos encontrados nas raízes. Estas substâncias são os estímulos chamados de incitante (alimentação inicial) e estimulante (manutenção da alimentação).

QUADRO 03 - Cadeia de estímulos de orientação do inseto para o hospedeiro, segundo Beck (1965), citado por SILVEIRA NETO et alii (71).

Resposta do Inseto	Estímulo Causador	
	Positivo	Negativo
Orientação	atraente	repelente
Mordida ou picada (prova)	incitante	supressor
Manutenção da alimentação	estimulante	deterrente

2.3.2. Graus de resistência

Quando se confrontam variedades de plantas frente ao ataque de um determinado inseto, depara-se, normalmente, com diferentes níveis de respostas, de sorte a se poder atribuir às mesmas diferentes graus de resistência. Painter citado por GALLO et alii (47) e LARA (50), conceituaram os diferentes graus de resistência da seguinte maneira:

1. Imunidade - diz-se que uma planta é imune quando ela não sofre nenhum dano causado pela praga, sob qualquer condição. É um conceito teórico.

2. Alta resistência - planta com alta resistência é aquela que sofre pouco dano em determinadas condições.

3. Resistência moderada: uma planta é moderadamente resistente quando ela sofre um dano pouco menor que o dano médio sofrido pelas variedades em confronto.

4. Suscetibilidade - diz que uma planta é suscetível quando ela sofre um dano semelhante ao dano médio sofrido pelas variedades gerais.

5. Alta suscetibilidade - a planta sofre um dano bem maior que a média de dano causado aos materiais genéticos cultivados.

6. Pseudo-resistência - a planta apresenta-se pouco danificada, embora não seja resistente, esses casos de falsa resistência ou resistência aparente podem ser de três tipos:

a) Evasão - ocorre quando a planta passa rapidamente pela sua fase de maior suscetibilidade, ou quando essa fase coincide com uma época de baixa densidade populacional do inseto.

b) Escape - plantas que devido ao acaso não são infestadas mesmo em condições de pesada infestação algumas plantas podem escapar ao ataque.

c) Resistência induzida - trata-se de uma manifestação temporária da resistência, resultante de condições especiais da planta ou meio ambiente como irrigação, adubação e uso de inseticidas.

2.3.3. Causas da resistência

Segundo ROSSETTO (63), é muito difícil descobrir as causas da resistência, ou seja, as razões pelas quais uma planta é menos danificada ou infestada por uma praga que outra, sob as mesmas condições, e que não é necessário o conhecimento exato destes mecanismos para que se desenvolva variedades resistentes.

2.3.4. Formas de constatação da resistência

Segundo LARA (50) e GALLO et alii (47) a constatação da resistência em condições de campo, casa de vegetação ou laboratório, pode ser feita de diversas maneiras, considerando-se basicamente o inseto ou a planta. De acordo com o primeiro autor a resistência pode ser observada por: diferença na população do inse-

to; na oviposição; na alimentação; no tamanho e peso; no ciclo; na produção; nas áreas destruídas ou danificadas; no número de plantas vivas e na qualidade do produto.

2.3.5. Critérios para se desenvolver um programa de resistência varietal a Manihot esculenta

Segundo BELLOTTI & KAWANO (6) os diversos critérios relacionados a seguir deveriam ser considerados antes de se decidir sobre o estabelecimento de um programa que utilize a resistência varietal para as pragas específicas da mandioca:

1. O nível de dano econômico causado por uma determinada praga deveria ser significativo. Para o cultivo da mandioca, onde o potencial de rendimento é grande, deveria dar-se prioridade a insetos que reduzem o rendimento significativamente.

2. Concentrar as pesquisas sobre resistência para as pragas que são mais fáceis de encontrar determinada resistência varietal. Por exemplo seria muito difícil encontrar resistência para pragas como mandarovás, formigas cortadeiras e gafanhotos.

3. A disponibilidade de métodos alternativos de controle adequado e de baixo custo para determinadas pragas, poderia anular a necessidade de se estabelecer um programa extensivo de melhoramento para resistência varietal.

4. Deve ser levado em consideração o nível de resistência que se necessita para reduzir as populações de pragas. Algumas

cultivares de mandioca têm um alto nível de dano econômico em relação aos insetos e ácaros nocivos e podem perder uma considerável quantidade de folhas, sem reduzir os rendimentos, não sendo necessário altos níveis de resistência para algumas pragas.

5. A resistência pode combinar com outros métodos de controle, tais como controle biológico, práticas culturais, para manter as populações de insetos abaixo do nível de dano econômico.

6. O sistema de cultivo pode determinar o nível de resistência das cultivares. Diversas pesquisas evidenciaram que populações de insetos são reduzidas quando se utiliza a consorciação de culturas.

3. MATERIAL E MÉTODOS

O presente trabalho foi conduzido em condições de campo, na Unidade de Pesquisa do Litoral (UPL), localizada no município de Pacajus, Estado do Ceará, do período de fevereiro de 1986 a fevereiro de 1987, a uma latitude sul de $4^{\circ}10'$, longitude oeste de $38^{\circ}27'$, e a uma altitude de 60m.

No apêndice 1 são apresentados dados referentes à precipitação pluviométrica, assim como os valores relativos à média mensal de temperatura e umidade relativa referentes ao período de execução desta pesquisa, coletados na Estação Meteorológica Agrária da Unidade de Pesquisa do Litoral.

3.1. Procedimento experimental

O plantio foi realizado na época das chuvas, no dia 17 de fevereiro de 1986, com 35 cultivares, sendo 16 oriundas da região e 19 procedentes do Centro Nacional de Pesquisa de Mandioca e Fruticultura em Cruz das Almas, Bahia.

O delineamento experimental utilizado foi o de blocos ao acaso, com três repetições, em esquema de parcelas subdivididas,

com os períodos de amostragens constituindo as subparcelas, e as cultivares as parcelas.

As cultivares oriundas de Pacajus, CE, foram: EAB 451; EAB 652; CL 035; BGM 168; CPM 22-11; BGM 028; BGM 187; Mastruço; Mocambo; Cigana; Saracura; Aciolina; Bujá branca, Bujá preta; Aipim bravo e BGM 134. As procedentes do CNPMF/BA foram: BGM 069; BGM 087; BGM 160; BGM 177; BGM 232; BGM 348; BGM 349; BGM 415; BGM 433; BGB 494; BGM 532; BGM 205; BGM 205; BGM-175; BGM 315; BGM 030; BGM 161; BGM 511 e BGM 172.

O campo experimental era composto de um total de 2.205 plantas, espaçadas de 1 metro entre linhas e 1 metro entre plantas. A unidade experimental continha 21 plantas, distribuídas em três linhas de 7 plantas, sendo amostradas aleatoriamente três plantas de cada cultivar por parcela.

3.2. Tratos culturais

O campo experimental de mandioca recebeu uma adubação de fundação na época do plantio, e outra em cobertura após 50 dias, de acordo com a análise química do solo.

As manivas sementes com 20cm de comprimento e 2,5cm de diâmetro foram tratadas por imersão durante 5 minutos com uma mistura dos fungicidas Mancozeb PM 80%, Maneb PM 80%, Oxicloreto de cobre e do inseticida Malathion C.E., recomendados por LOZANO et alii (52).

Durante o período de condução do experimento no campo, não foi efetuada nenhuma aplicação de inseticida. Foram realizadas 4 capinas a enxada, para o controle das ervas daninhas.

3.3. Amostragem dos insetos e ácaros

Para determinação dos níveis populacionais dos artrópodos da cultura da mandioca foram realizadas inspeções quinzenais, desde o início do desenvolvimento da cultura.

Denominou-se período 1, as duas primeiras contagens em que constatou-se a presença de insetos e/ou ácaros na cultura. No Quadro 04, estão as datas dos 18 levantamentos, os respectivos dias de desenvolvimento após o plantio em que a cultura se encontrava, e os respectivos períodos.

QUADRO 04 - Correspondência entre os períodos, as diferentes datas de amostragens e os dias após o plantio das 35 cultivares de mandioca. Unidade de Pesquisa do Litoral, Pacajus, Ceará, Brasil, 1986/1987.

Período	Ano	Data das amostragens	Dias após o plantio
1	1986	02 e 17 de junho	106 e 121
2		02 e 17 de julho	136 e 151
3		04 e 18 de agosto	169 e 183
4		02 e 17 de setembro	198 e 213
5		01 e 16 de outubro	227 e 242
6		03 e 18 de novembro	260 e 275
7		02 e 17 de dezembro	289 e 304
8	1987	03 e 19 de janeiro	321 e 337
9		03 e 18 de fevereiro	352 e 367

O método de amostragem das pragas da mandioca foi elaborado de acordo com o inseto em questão, seguindo-se a metodologia proposta por BELLOTTI & FARIAS (4), com algumas alterações.

Para o ácaro Mononychellus tanajoa: colocou-se um pedaço de fita durex de 10,0 cm de comprimento por 1 cm de largura na face inferior de uma folha do terço apical, (folha da parte alta da planta), cobrindo-se a nervura central. Levou-se ao laboratório onde com o auxílio de um microscópio foram contados os ácaros existentes na área.

Para ovos de Erinnyis ello ello, foi feita a contagem do número de ovos por planta atribuindo-se notas que variaram de 1 a 6, de acordo com a seguinte escla;

Nota 1 - não há ovos por planta;

Nota 2 - 1 a 3 ovos por planta;

Nota 3 - 4 a 6 ovos por planta;

Nota 4 - 7 a 10 ovos por planta;

Nota 5 - 11 a 20 ovos por planta;

Nota 6 - mais que 20 ovos por planta.

Para lagartas de Erinnyis ello ello, foi feita a contagem do número de lagartas por planta atribuindo-se notas que variaram de 1 a 6, de acordo com a escala seguinte:

Nota 1 - não há lagartas por planta;

Nota 2 - 1 a 3 lagartas por planta;

Nota 3 - 4 a 6 lagartas por planta;

Nota 4 - 7 a 10 lagartas por planta;

Nota 5 - 7 a 10 lagartas por planta;

Nota 6 - mais que 20 lagartas por planta.

Para o percevejo de renda Vatiga illudens: foram realizadas contagens das ninfas e adultos por folha, em três folhas do terço médio da planta, adotando-se a seguinte escala:

Nota 1 - não há adultos ou ninfas por folha;

Nota 2 - 1 a 5 adultos ou ninfas por folha;

Nota 3 - 6 a 10 adultos ou ninfas por folha;

Nota 4 - 11 a 20 adultos ou ninfas por folha;

Nota 5 - 21 a 40 adultos ou ninfas por folha;

Nota 6 - mais que 40 adultos ou ninfas por folha.

Para Iatrophobia brasiliensis: foram contados os números de folhas com galhas por planta atribuindo-se uma nota de acordo com a seguinte escala:

Nota 1 - não há folhas com galhas por planta;

Nota 2 - 1 a 4 folhas com galhas por planta;

Nota 3 - 5 a 10 folhas com galhas por planta;

Nota 4 - 11 a 20 folhas com galhas por planta;

Nota 5 - mais de 20 folhas com galhas por planta.

Para Aleurothrixus aepim: as contagens foram realizadas somente para as "pupas", pois os adultos são de vida livre. Foram amostradas três folhas do terço médio da planta, atribuindo-se notas de acordo com a escala seguinte:

Nota 1 - não há "pupas" por folha;

Nota 2 - 1 a 5 "pupas" por folha;

Nota 3 - 6 a 10 "pupas" por folha;

Nota 4 - 11 a 20 "pupas" por folha;

Nota 5 - 20 a 50 "pupas" por folha;

Nota 6 - mais que 50 "pupas" por folha.

Para *Phenacoccus* sp.: foram feitas contagens de ninfas e adultos sem ovissaco, e adultos com ovissaco, em um broto por planta, adotando-se notas que variaram de 1 a 5, de acordo com as seguintes escalas:

a) Para ninfas e adultos sem ovissaco:

Nota 1 - não há ninfas ou adultos sem ovissaco por planta;

Nota 2 - 1 a 3 ninfas ou adultos sem ovissaco por planta;

Nota 3 - 4 a 7 ninfas ou adultos sem ovissaco por planta;

Nota 4 - 8 a 11 ninfas ou adultos sem ovissaco por planta;

Nota 5 - mais de 11 ninfas ou adultos sem ovissaco por planta.

b) Para adultos com ovissaco:

Nota 1 - não há adultos com ovissaco por planta;

Nota 2 - 1 a 3 adultos com ovissaco por planta;

Nota 3 - 4 a 7 adultos com ovissaco por planta;

Nota 4 - 8 a 11 adultos com ovissaco por planta;

Nota 5 - mais de 11 adultos com ovissaco por planta.

Para determinação do grau de resistência de trinta e cinco cultivares de mandioca ao ataque de insetos e ácaros, utilizou-se para contagem do número de indivíduos presentes nas diferentes cultivares, a mesma escala de notas proposta por BELLOTTI & FARIAS (4), porém os resultados foram enquadrados de acordo com os graus de resistência sugeridos por Painter e citado por GALLO et alii (47), que encontram-se descritos no item 2.3.2.

O levantamento de inimigos naturais das pragas foi realizado a partir de ovos e lagartas coletados no campo e levados ao laboratório para obtenção dos parasitos. Os predadores foram registrados quando observados no campo alimentando-se de suas presas.

3.4. Análise estatística do resultados obtidos

Os valores médios das escalas de notas atribuídas na contagem de ovos, ninfas, lagartas, "pupas", ovissaco, insetos e ácaros amostrados, foram transformados para $\sqrt{x + 1}$.

As médias dos tratamentos foram comparadas pelo teste de Tuckey, ao nível de 5% de probabilidade.

4. RESULTADOS E DISCUSSÃO

Os resultados alcançados mostram que as espécies de insetos e ácaros mais comuns associados à cultura da mandioca, durante o período agrícola 1986/1987 em Pacajus, CE, foram:

Erinyis ello ello (L., 1758) (Lepidoptera: Sphingidae)

Mononychellus tanajoa (Bondar, 1938) (Acarina: Tetranychidae)

Phenacoccus sp. (Homoptera: Pseudococcidae)

Vatiga illudens (Drake, 1922) (Hemiptera: Tingidae)

Aleurothrixus aepim (Goeldi, 1886) (Homoptera: Aleyrodidae)

Iatrophobia brasiliensis (Rubs., 1907) (Diptera: Cecido-

myidae)

As espécies de ocorrência esporádica foram:

Anastrepha sp. (Diptera: Tephritidae)

Tetranychus urticae (Koch, 1836) (Acarina: Tetranychidae)

Coelosternus sp. (Coleoptera: Curculionidae)

Silba pendula (Bezzi, 1919) (Diptera: Lonchaeidae)

4.1. Período de ocorrência de ovos e lagartas de E. ello ello (Linnaeus, 1758) (Lepidoptera: Sphingidae) em cultivares de mandioca.

Pelas notas de contagens atribuídas a diferentes períodos de ocorrência, as médias de notas e o teste de Tukey, Quadro 05 e 06, verifica-se que ovos e lagartas de E. ello ello ocorreram em junho, 106 dias após o plantio, estendendo-se até fevereiro, final do ciclo da cultura. Nos períodos amostrados, o número de lagartas foi sempre menor que o número de ovos, porém ambos ocorreram em baixos índices populacionais. As maiores infestações de ovos e lagartas foram registradas em fevereiro, época de início do período das chuvas na região. Estes resultados concordam com os de DIAS (30), SCHMITT (67), LOPEZ & SANCHEZ (51) e FARIAS et alii (39); os quais supõem que o início das chuvas favoreça o aparecimento dessa espécie.

Não foram determinados os graus de resistência para o mandarová, pois segundo BELLOTTI & KAWANO (6) é muito difícil encontrar cultivares de mandioca resistentes ao seu ataque.

De acordo com pesquisas realizadas no CIAT (21), a resistência de cultivares de mandioca ao mandarová poderá ser encontrada determinando-se a preferência de oviposição, tomando-se como variáveis a largura da folha e altura da planta.

QUADRO 05 - Valores médios de uma escala de notas de contagem de ovos de Erinnyis ello ello, respectivas médias e o teste de Tukey, atribuídos a nove períodos de amostragem. Dados transformados para $\sqrt{x + 1}$. Pacajus, Ceará, Brasil, 1986/1987.

CULTIVARES	PERÍODOS DE AMOSTRAGENS								
	1	2	3	4	5	6	7	8	9
01. EAB 451	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000	1.520	1.382	1.732
02. EAB 652	1.000	1.000	1.138	1.382	1.520	1.626	1.000	1.276	1.488
03. Cl 035	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000	1.138	1.520	1.821
04. BGM 168	1.488	1.138	1.000	1.000	1.520	1.000	1.000	1.000	1.000
05. CFM 22-11	1.000	1.000	1.138	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000
06. BGM 028	1.000	1.000	1.000	1.000	1.276	1.000	1.000	1.382	1.732
07. BGM 187	1.000	1.000	1.276	1.382	1.488	1.00	1.000	1.382	1.715
08. Mastruço	1.244	1.488	1.000	1.000	1.138	1.000	1.000	1.000	1.000
09. Mocambo	1.000	1.000	1.138	1.000	1.138	1.000	1.520	1.414	1.821
10. Cigana	1.138	1.000	1.138	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000	1.626
11. Saracura	1.000	1.000	1.138	1.000	1.000	1.382	1.276	1.000	1.000
12. Aciolina	1.244	1.000	1.000	1.488	1.000	1.414	1.382	1.520	1.715
13. Burjá branca	1.000	1.000	1.000	1.244	1.000	1.138	1.244	1.382	1.911
14. Burjá preta	1.244	1.000	1.000	1.000	1.276	1.276	1.000	1.000	1.000
15. Alpim bravo	1.000	1.000	1.000	1.000	1.138	1.000	1.276	1.520	1.911
16. BGM 069	1.000	1.000	1.488	1.000	1.000	1.488	1.244	1.000	1.138
17. BGM 087	1.000	1.000	1.244	1.000	1.276	1.000	1.138	1.000	1.626
18. BGM 160	1.000	1.000	1.000	1.138	1.000	1.000	1.382	1.000	1.138
19. BGM 177	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000	1.138	1.000	1.000	1.000
20. BGM 232	1.244	1.382	1.000	1.000	1.276	1.382	1.138	1.488	1.821
21. BGM 348	1.000	1.000	1.000	1.000	1.382	1.000	1.138	1.000	1.000
22. BGM 349	1.138	1.000	1.138	1.138	1.138	1.000	1.333	1.000	1.715
23. BGM 415	1.000	1.000	1.000	1.000	1.382	1.382	1.244	1.000	1.414
24. BGM 433	1.000	1.000	1.244	1.000	1.244	1.520	1.000	1.138	1.626
25. BGM 494	1.000	1.000	1.000	1.000	1.138	1.000	1.000	1.138	1.626
26. BGM 532	1.138	1.138	1.138	1.138	1.138	1.138	1.000	1.138	1.276
27. BGM 205	1.000	1.000	1.000	1.000	1.244	1.000	1.138	1.488	1.715
28. BGM 275	1.244	1.000	1.000	1.000	1.138	1.244	1.626	1.911	1.805
29. BGM 175	1.000	1.000	1.000	1.000	1.276	1.000	1.000	1.138	1.138
30. BGM 315	1.244	1.382	1.000	1.000	1.000	1.414	1.382	1.000	1.000
31. BGM 134	1.000	1.000	1.000	1.000	1.138	1.138	1.138	1.244	1.821
32. BGM 030	1.000	1.000	1.000	1.244	1.000	1.000	1.000	1.000	1.715
33. BGM 161	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000
34. BGM 511	1.000	1.244	1.000	1.244	1.382	1.488	1.382	1.276	1.382
35. BGM 172	1.000	1.000	1.000	1.000	1.138	1.382	1.000	1.520	1.821
MÉDIA*	1.068 C	1.851 C	1.063 C	1.069 C	1.165 B	1.159 B	1.161 B	1.287 B	1.464 A
Média = 1.156	C.V. (%)		períodos = 16.74						

* Médias seguidas da mesma letra não diferem estatisticamente entre si pelo teste de Tukey ao nível de 5% de probabilidade.

QUADRO 06 - Valores médios de uma escala de notas de contagem de lagartas de Erinnyis ello ello, respectivas médias e o teste de Tukey, atribuídos a nove períodos de amostragem. Dados transformados para $\sqrt{x + 1}$. Pacajus, Ceará, Brasil, 1986/1987.

CULTIVARES	PERÍODOS DE AMOSTRAGENS								
	1	2	3	4	5	6	7	8	9
01. EAB 451	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000	1.138	1.000	1.276
02. EAB 652	1.000	1.000	1.000	1.000	1.276	1.138	1.000	1.000	1.276
03. CL 035	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000	1.138	1.000
04. BGM 168	1.138	1.138	1.000	1.000	1.276	1.000	1.000	1.000	1.000
05. CPM 22-11	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000
06. BGM 028	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000	1.138	1.414
07. BGM 187	1.000	1.000	1.138	1.000	1.138	1.000	1.000	1.000	1.138
08. Mastruço	1.138	1.276	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000
09. Mocambo	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000	1.138	1.138
10. Cigana	1.000	1.000	1.000	1.382	1.000	1.000	1.000	1.000	1.414
11. Saracura	1.000	1.000	1.000	1.138	1.138	1.276	1.138	1.000	1.000
12. Aciolina	1.000	1.000	1.000	1.138	1.000	1.138	1.138	1.138	1.488
13. Bujá branca	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000	1.138	1.000	1.138
14. Bujá preta	1.138	1.000	1.000	1.000	1.000	1.138	1.000	1.000	1.000
15. Aipim bravo	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000	1.138	1.000	1.276
16. BGM 069	1.000	1.000	1.276	1.000	1.000	1.000	1.276	1.000	1.000
17. BGM 087	1.000	1.000	1.138	1.000	1.000	1.000	1.138	1.138	1.414
18. BGM 160	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000	1.138	1.000	1.138
19. BGM 177	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000	1.138	1.000	1.000
20. BGM 232	1.138	1.276	1.000	1.000	1.138	1.276	1.000	1.276	1.138
21. BGM 348	1.000	1.000	1.000	1.000	1.138	1.000	1.000	1.138	1.000
22. BGM 349	1.000	1.000	1.000	1.000	1.138	1.000	1.000	1.000	1.276
23. BGM 415	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000	1.276	1.000	1.000	1.138
24. BGM 433	1.000	1.000	1.138	1.138	1.000	1.000	1.000	1.000	1.138
25. BGM 494	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000	1.138
26. BGM 532	1.138	1.488	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000
27. BGM 205	1.000	1.000	1.000	1.000	1.138	1.000	1.138	1.276	1.382
28. BGM 275	1.138	1.000	1.000	1.000	1.000	1.138	1.276	1.276	1.276
29. BGM 175	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000
30. BGM 315	1.138	1.000	1.000	1.000	1.000	1.276	1.138	1.000	1.138
31. BGM 134	1.000	1.000	1.000	1.000	1.138	1.000	1.138	1.138	1.376
32. BGM 030	1.000	1.000	1.000	1.000	1.138	1.000	1.000	1.000	1.276
33. BGM 161	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000
34. BGM 511	1.000	1.138	1.000	1.000	1.000	1.414	1.276	1.138	1.244
35. BGM 172	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000	1.138	1.000	1.138	1.414
MÉDIA *	1.028 B	1.038 B	1.024 B	1.023 B	1.047 B	1.063 B	1.067 B	1.059 B	1.170 A
Média = 1.057	C.V. (%)		períodos = 12.43						

* Médias seguidas da mesma letra não diferem estatisticamente entre si pelo teste de Tukey ao nível de 5% de probabilidade.

4.2. Período de ocorrência e graus de resistência de cultivares de mandioca ao ácaro Mononychellus tanajoa (Bondar, 1938) (Acarina: Tetranychidae)

4.2.1. Período de ocorrência de M. tanajoa

As contagens do ácaro M. tanajoa referentes às diversas épocas de amostragens, as médias e o respectivo teste de Tukey encontram-se no Quadro 07. Observa-se através dos resultados obtidos que a infestação desse ácaro teve início após o período intensivo de chuvas, em 17 de junho. Porém, as maiores infestações de M. tanajoa foram registradas no período de elevadas temperaturas e baixa precipitação pluviométrica. Em fevereiro de 87, quando reiniciaram as chuvas, novamente a população de M. tanajoa diminuiu.

Existiu uma relação direta entre o período seco e a população de M. tanajoa, em Pacajus, Ceará, (no período de 17 de junho de 1986 a 18 de fevereiro de 1987). Resultados semelhantes foram observados por BARRIOS (2), REIS (60), BELLOTTI & GUERRERO (5) e FARIAS & SILVA (42).

4.2.2. Graus de resistência de cultivares de mandioca a M. tanajoa

Com relação aos graus de resistência das cultivares de mandioca ao ataque do ácaro M. tanajoa, verifica-se pelo número médio de ácaros por folha, pelas médias e o respectivo teste de Tukey, que se encontram no Quadro 07, que as cultivares Saracura,

BGM 087, BGM 161, BGM 415, BGM 177, BGM 433, BGM 348, Cigana, Bujá branca, Bujá preta, BGM 134, BGM 187 e CL 035, comportaram-se como as menos preferidas pelo ácaro, apresentando uma média inferior à média geral, sendo classificadas como moderadamente resistente, pois possivelmente estas cultivares apresentam alguma fonte de resistência ao M. tanajoa. Apenas a cultivar BGM 028 comportou-se como altamente suscetível, apresentando maior número de ácaros por folha. As demais cultivares testadas foram consideradas suscetíveis ao ataque desse ácaro.

4.3. Período de ocorrência e graus de resistência de cultivares de mandioca a Phenacoccus sp. (Homoptera: Pseudococcidae)

4.3.1. Período de ocorrência de Phenacoccus sp.

As notas de nível populacional de ninfas e fêmeas adultas de Phenacoccus sp. sem ovissaco e com ovissaco, respectivas médias e os testes de Tukey, atribuídos a nove períodos de amostragem encontram-se nos Quadros 08 e 09 respectivamente. Observa-se que ninfas e fêmeas adultas sem ovissaco ocorreram de julho a fevereiro, porém sempre em baixos níveis populacionais. As fêmeas com ovissaco foram observadas um pouco mais tarde, de agosto a fevereiro, porém em números inferiores às fêmeas sem ovissaco. As maiores infestações de ambos os casos, foram registradas nos períodos mais quentes e secos. Resultados semelhantes foram encontrados por BELLOTTI (3) que registrou maior infestação da praga,

QUADRO 07 - Valores médios de uma escala de notas de contagem de Mononychellus tanajoa, respectivas médias e os testes de Tukey, atribuídos a trinta e cinco cultivares de mandioca em nove períodos de amostragem. Dados transformados para $\sqrt{x + 1}$. Pacajus, Ceará, Brasil, 1986/1987.

CULTIVARES	PERÍODOS DE AMOSTRAGENS									MÉDIA *
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	
01. EAB 451	1.000	1.138	1.488	2.365	2.871	3.054	2.943	2.825	2.505	2.243 bcd
02. EAB 652	1.138	1.000	1.626	2.515	2.764	2.702	2.764	2.641	2.570	2.191 bcd
03. CL 035	1.000	1.000	1.000	1.000	1.138	1.520	1.609	1.520	1.382	1.241 e
04. BGM 168	1.621	1.793	2.192	3.209	3.458	3.263	3.263	2.997	3.051	2.761 ab
05. CFM 22-11	1.138	1.244	1.488	2.491	2.990	2.997	3.054	3.054	2.922	2.375 abcd
06. BGM 028	1.667	1.966	2.394	3.072	3.439	3.549	3.309	3.456	3.314	2.907 a
07. BGM 187	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000	1.138	1.276	1.138	1.061 e
08. Mastroço	1.138	1.471	1.727	2.365	2.733	2.914	2.933	2.900	2.664	2.315 abcd
09. Mocambo	1.138	1.471	1.732	2.681	3.077	3.042	3.025	3.093	3.209	2.496 abcd
10. Cigana	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000	1.244	1.138	1.000	1.042 e
11. Saracura	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000 e
12. Aciolina	1.000	1.276	1.577	2.914	3.169	3.238	3.077	2.871	2.703	2.425 abcd
13. Bujá branca	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000	1.276	1.138	1.046 e
14. Bujá preta	1.000	1.244	1.577	2.664	2.876	2.853	2.940	3.054	2.759	2.341 abcd
15. Alpim bravo	1.000	1.000	1.488	2.276	2.570	2.426	2.698	2.764	2.641	2.096 cd
16. BGM 069	1.244	1.382	1.821	3.042	3.247	3.091	2.997	2.879	2.633	2.482 abcd
17. BGM 087	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000 e
18. BGM 160	1.000	1.000	1.244	2.402	2.775	2.900	2.976	2.925	2.825	2.227 bcd
19. BGM 177	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000	1.138	1.015 e
20. BGM 232	1.276	1.805	1.900	2.764	3.160	3.155	3.108	3.160	3.108	2.604 abcd
21. BGM 348	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000	1.138	1.138	1.031 e
22. BGM 349	1.000	1.382	1.520	2.229	2.919	2.930	3.048	2.997	2.759	2.309 abcd
23. BGM 415	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000 e
24. BGM 433	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000	1.138	1.138	1.031 e
25. BGM 494	1.382	1.577	2.061	2.997	3.355	3.407	3.309	3.355	3.048	2.721 abc
26. BGM 532	1.244	1.471	1.931	2.483	3.093	3.252	3.051	3.260	3.051	2.537 abcd
27. BGM 205	1.138	1.276	1.550	2.244	2.742	2.865	2.753	2.879	2.759	2.245 bcd
28. BGM 275	1.483	1.882	2.138	2.589	2.900	2.654	2.742	2.816	2.603	2.423 abcd
29. BGM 175	1.138	1.471	1.577	2.020	2.098	2.061	2.703	2.298	2.466	1.981 d
30. BGM 315	1.138	1.276	1.488	2.000	2.300	2.236	2.483	2.549	2.616	2.010 d
31. BGM 134	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000	1.138	1.276	1.000	1.046 e
32. BGM 030	1.382	1.816	1.931	2.126	2.236	2.537	2.562	2.753	2.373	2.191 bcd
33. BGM 161	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000 e
34. BGM 511	1.276	1.382	1.821	2.431	2.552	2.799	2.871	2.882	2.641	2.295 abcd
35. BGM 172	1.333	1.727	1.955	2.764	2.869	2.930	2.664	2.759	2.627	2.403 abcd
MÉDIA *	1.139 E	1.287 D	1.492 C	2.018 B	2.241 A	2.268 A	2.297 A	2.312 A	2.198 A	

Média = 1.917 C.V.(%) cultivares = 30.46 C.V.(%) períodos = 15.66

* Médias seguidas pela mesma letra maiúscula na linha e pela mesma letra minúscula na coluna não diferem estatisticamente entre si pelo teste de Tukey ao nível de 5% de probabilidade.

quando o "stress" da planta foi maior, no período seco.

4.3.2. Graus de resistência de cultivares de mandioca a Phenacoccus sp.

Com relação aos graus de resistência ao ataque de Phenacoccus sp. sem ovissaco, na cultura da mandioca, pode observar-se de acordo com as médias das trinta e cinco cultivares testadas que BGM 172, Bujá branca, BGM 087, CL 035, BGM 349, BGM 315, Aipim bravo, BGM 232, BGM 205 e Mocambo, comportaram-se como as menos preferidas pelo inseto, sendo classificadas como moderadamente resistentes, ou melhor, promissoras quanto ao ataque de Phenacoccus sp., uma vez que com apenas um ano de avaliação não se pode afirmar quais as cultivares que são realmente resistentes. As cultivares BGM 069, BGM 161, BGM 177 e EAB 451 foram as mais infestadas sendo classificadas como altamente suscetíveis. As demais cultivares totalizando vinte e uma, comportaram-se como suscetíveis ao ataque dessa cochonilha.

Com relação ao ataque de adultos de Phenacoccus sp. com ovissaco nas cultivares de mandioca, observa-se pelas notas atribuídas e apresentadas no Quadro 09, que não houve diferença significativa entre as cultivares e todas elas comportaram-se como suscetíveis. Embora a análise de variância para resistência de cultivares de mandioca para adultos de Phenacoccus sp. com ovissaco tenha indicado diferença significativa, o teste de Tukey não foi capaz de detectar esta diferença. Isto ocorreu porque o valor de

QUADRO 08 - Valores médios de uma escala de notas de contagem de ninfas e adultas de Phenacoccus sp. sem ovissaco, respectivas médias e os testes de Tukey, atribuídos a trinta e cinco cultivares de mandioca em nove períodos de amostragem. Dados transformados para $\sqrt{x + 1}$. Pacajus, Ceará, Brasil, 1986/1987.

CULTIVARES	PERÍODOS DE AMOSTRAGENS									MÉDIA *
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	
01. EAB 451	1.414	1.520	1.626	1.414	1.821	1.732	1.626	1.520	1.626	1.589 abc
02. EAB 652	1.414	1.414	1.520	1.626	1.520	1.626	1.414	1.414	1.414	1.485 bodefgh
03. CL 035	1.414	1.414	1.414	1.414	1.414	1.414	1.414	1.414	1.414	1.414 h
04. BGM 168	1.414	1.414	1.414	1.414	1.414	1.414	1.414	1.414	1.414	1.520 gh
05. CPM 22-11	1.414	1.414	1.414	1.414	1.626	1.414	1.414	1.414	1.414	1.450 efgh
06. BGM 028	1.414	1.414	1.414	1.414	1.821	1.732	1.626	1.626	1.414	1.542 abodefg
07. BGM 187	1.414	1.520	1.626	1.626	1.732	1.732	1.520	1.520	1.414	1.567 abode
08. Mastruço	1.414	1.520	1.626	1.626	1.732	1.626	1.732	1.414	1.414	1.567 abode
09. Mocambo	1.414	1.414	1.414	1.414	1.414	1.414	1.414	1.414	1.414	1.414 h
10. Cigana	1.414	1.520	1.520	1.414	1.414	1.414	1.414	1.414	1.414	1.461 defgh
11. Siracura	1.414	1.414	1.414	1.414	1.520	1.520	1.626	1.520	1.520	1.485 bodefgh
12. Aciolina	1.414	1.414	1.626	1.520	1.626	1.626	1.414	1.414	1.414	1.497 bodefgh
13. Burjã branca	1.414	1.414	1.414	1.414	1.414	1.414	1.414	1.414	1.414	1.414 h
14. Burjã preta	1.414	1.414	1.520	1.626	1.821	1.732	1.626	1.626	1.414	1.577 abod
15. Alpim bravo	1.414	1.414	1.414	1.414	1.414	1.414	1.414	1.414	1.414	1.414 h
16. BGM 069	1.414	1.520	1.626	1.732	1.821	1.715	1.732	1.520	1.626	1.634 a
17. BGM 087	1.414	1.414	1.414	1.414	1.414	1.414	1.414	1.414	1.414	1.414 h
18. BGM 160	1.414	1.414	1.520	1.520	1.732	1.626	1.626	1.520	1.414	1.532 abodefgh
19. BGM 177	1.414	1.414	1.520	1.626	1.821	1.732	1.626	1.626	1.626	1.601 ab
20. BGM 232	1.414	1.414	1.414	1.414	1.414	1.414	1.414	1.414	1.414	1.414 h
21. BGM 348	1.414	1.520	1.414	1.414	1.414	1.414	1.414	1.414	1.414	1.426 gh
22. BGM 349	1.414	1.414	1.414	1.414	1.414	1.414	1.414	1.414	1.414	1.414 h
23. BGM 415	1.414	1.414	1.626	1.520	1.626	1.414	1.414	1.414	1.414	1.473 cdefgh
24. BGM 433	1.414	1.414	1.626	1.626	1.626	1.715	1.626	1.414	1.414	1.542 abodefg
25. BGM 494	1.414	1.414	1.414	1.414	1.520	1.414	1.414	1.414	1.414	1.426 gh
26. BGM 532	1.414	1.414	1.414	1.414	1.520	1.626	1.520	1.414	1.414	1.461 defgh
27. BGM 205	1.414	1.414	1.414	1.414	1.414	1.414	1.414	1.414	1.414	1.414 h
28. BGM 275	1.414	1.414	1.520	1.626	1.715	1.732	1.626	1.414	1.520	1.554 abodef
29. BGM 175	1.414	1.520	1.414	1.414	1.626	1.732	1.732	1.520	1.626	1.555 abodefg
30. BGM 315	1.414	1.414	1.414	1.414	1.414	1.414	1.414	1.414	1.414	1.414 h
31. BGM 134	1.414	1.414	1.520	1.520	1.626	1.626	1.520	1.414	1.414	1.497 bodefgh
32. BGM 030	1.414	1.414	1.520	1.626	1.821	1.626	1.626	1.520	1.520	1.565 abode
33. BGM 161	1.414	1.414	1.626	1.626	1.732	1.732	1.626	1.520	1.626	1.591 abc
34. BGM 511	1.414	1.520	1.414	1.414	1.520	1.414	1.414	1.414	1.414	1.438 fgh
35. BGM 172	1.414	1.414	1.414	1.414	1.414	1.414	1.414	1.414	1.414	1.414 h
MÉDIA *	1.414 F	1.438 EF	1.487 CD	1.490 CD	1.580 A	1.553 AB	1.511 BC	1.457 DEF	1.463 DE	

Média = 1.488 C.V.(%) cultivares = 7.62 C.V.(%) períodos = 6.80

* Médias seguidas pela mesma letra maiúscula na linha e pela mesma letra minúscula na coluna não diferem estatisticamente entre si pelo teste de Tukey ao nível de 5% de probabilidade.

QUADRO 09 - Valores médios de uma escala de notas de contagem de adultas de Phenacoccus sp. com ovissaco, respectivas médias e os testes de Tukey, atribuídos a trinta e cinco cultivares de mandioca em nove períodos de amostragem. Dados transformados para $\sqrt{x + 1}$. Pacajus, Ceará, Brasil, 1986/1987.

CULTIVARES	PERÍODOS DE AMOSTRAGENS									MÉDIA*
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	
01. EAB	1.414	1.414	1.414	1.414	1.520	1.520	1.414	1.414	1.414	1.438 a
02. EAB 652	1.414	1.414	1.414	1.520	1.414	1.414	1.414	1.414	1.414	1.414 a
03. CL 035	1.414	1.414	1.414	1.414	1.414	1.414	1.414	1.414	1.414	1.414 a
04. BGM 168	1.414	1.414	1.414	1.414	1.414	1.414	1.414	1.414	1.414	1.414 a
05. CPM 22-11	1.414	1.414	1.414	1.414	1.414	1.414	1.414	1.414	1.414	1.414 a
06. BGM 028	1.414	1.414	1.414	1.414	1.520	1.626	1.520	1.414	1.141	1.461 a
07. BGM 187	1.414	1.414	1.520	1.414	1.414	1.414	1.414	1.414	1.414	1.414 a
08. Mastroço	1.414	1.414	1.414	1.520	1.414	1.414	1.414	1.414	1.414	1.426 a
09. Mocambo	1.414	1.414	1.414	1.414	1.414	1.414	1.414	1.414	1.414	1.414 a
10. Cigana	1.414	1.414	1.414	1.414	1.414	1.414	1.414	1.414	1.414	1.414 a
11. Sracura	1.414	1.414	1.414	1.414	1.520	1.414	1.414	1.414	1.414	1.426 a
12. Aciolina	1.414	1.414	1.414	1.414	1.414	1.414	1.414	1.414	1.414	1.414 a
13. Bujá branca	1.414	1.414	1.414	1.414	1.414	1.414	1.414	1.414	1.414	1.414 a
14. Bujá preta	1.414	1.414	1.414	1.414	1.520	1.520	1.414	1.414	1.414	1.438 a
15. Aipim bravo	1.414	1.414	1.414	1.414	1.414	1.414	1.414	1.414	1.414	1.414 a
16. BGM 069	1.414	1.414	1.414	1.520	1.520	1.520	1.414	1.520	1.626	1.485 a
17. BGM 087	1.414	1.414	1.414	1.414	1.414	1.414	1.414	1.414	1.414	1.414 a
18. BGM 160	1.414	1.414	1.414	1.414	1.414	1.414	1.414	1.414	1.414	1.414 a
19. BGM 177	1.414	1.414	1.414	1.414	1.520	1.520	1.520	1.520	1.414	1.461 a
20. BGM 232	1.414	1.414	1.414	1.414	1.414	1.414	1.414	1.414	1.414	1.414 a
21. BGM 348	1.414	1.414	1.414	1.414	1.414	1.414	1.414	1.414	1.414	1.414 a
22. BGM 349	1.414	1.414	1.414	1.414	1.414	1.414	1.414	1.414	1.414	1.414 a
23. BGM 415	1.414	1.414	1.414	1.414	1.414	1.414	1.414	1.414	1.414	1.414 a
24. BGM 433	1.414	1.414	1.520	1.414	1.520	1.520	1.414	1.414	1.414	1.450 a
25. BGM 494	1.414	1.414	1.414	1.414	1.414	1.414	1.414	1.414	1.414	1.414 a
26. BGM 532	1.414	1.414	1.414	1.414	1.414	1.414	1.414	1.414	1.414	1.414 a
27. BGM 205	1.414	1.414	1.414	1.414	1.414	1.414	1.414	1.414	1.414	1.414 a
28. BGM 275	1.414	1.414	1.414	1.520	1.414	1.414	1.520	1.414	1.414	1.438 a
29. BGM 175	1.414	1.414	1.414	1.414	1.414	1.520	1.414	1.414	1.414	1.450 a
30. BGM 315	1.414	1.414	1.414	1.414	1.414	1.414	1.414	1.414	1.414	1.414 a
31. BGM 134	1.414	1.414	1.414	1.414	1.520	1.520	1.414	1.414	1.414	1.438 a
32. BGM 030	1.414	1.414	1.414	1.520	1.414	1.414	1.414	1.414	1.414	1.426 a
33. BGM 161	1.414	1.414	1.414	1.414	1.414	1.414	1.414	1.520	1.414	1.426 a
34. BGM 511	1.414	1.414	1.414	1.414	1.414	1.414	1.414	1.414	1.414	1.414 a
35. BGM 172	1.414	1.414	1.414	1.414	1.414	1.414	1.414	1.414	1.414	1.414 a
MÉDIA*	1.414 B	1.414 B	1.420 AB	1.429 AB	1.441 A	1.441 A	1.426 AB	1.423 AB	1.420 AB	

Média= 1.425 C.V.(%) cultivares = 4.57 C.V.(%) períodos = 4.05

* Médias seguidas pela mesma letra maiúscula na linha e pela mesma letra minúscula na coluna não diferem estatisticamente entre si pelo teste de Tukey ao nível de 5% de probabilidade.

de F calculado está muito próximo do F. tabelado.

4.4. Período de ocorrência e graus de resistência de cultivares de mandioca ao percevejo de renda Vatiga illudens (Drake, 1922) (Hemiptera: Tingidae)

4.4.1. Período de ocorrência de V. illudens

Através das médias de notas de contagens de ninfas e adultos de V. illudens atribuídas a diferentes períodos de amostragens, assim como as médias e o respectivo teste de Tukey, pode-se observar no Quadro 10 que este percevejo só surgiu quando diminuíram as chuvas, em agosto, após 169 dias de realizado o plantio, permanecendo até o final do ciclo do cultivo em fevereiro. Suas maiores populações foram registradas no período de temperaturas elevadas e decresceram rapidamente quando as precipitações pluviométricas aumentaram. Resultados semelhantes foram encontrados por SAMWAYS & CIOCIOLA (64), LOPEZ & SANCHEZ (51) e BELLOTTI et alii (10).

4.4.2. Graus de resistência de cultivares de mandioca ao percevejo de renda V. illudens.

Para determinação dos graus de resistência das trinta e cinco cultivares de mandioca ao percevejo de renda V. illudens, observa-se pela média de notas, respectivas médias e o teste de Tukey, Quadro 10, que as cultivares estudadas comportaram-se como

promissoras, suscetíveis e altamente suscetíveis.

As cultivares CPM 22-11, BGM 511, BGM 161, BGM 069, BGM 349, BGM 315, Saracura, BGM 030, BGM 028, BGM 232, BGM 177, BGM 205, apresentaram um reduzido número médio de insetos por folha e em algumas cultivares o inseto não foi observado, o que nos leva a admitir que as mesmas são portadoras de alguma fonte de resistência a V. illudens podendo ser classificadas como promissoras, uma vez que no primeiro ano de avaliação não se pode afirmar que tais cultivares são realmente resistentes.

As cultivares altamente suscetíveis foram Bujã preta, Aciolina, BGM 134, Mastruço, EAB 451, BGM 187, Mocambo, Cigana, Aipim bravo e BGM 175, pois apresentaram uma média populacional bem superior à média geral de ataque. As demais cultivares testadas, comportaram-se com suscetíveis a este inseto.

4.5. Período de ocorrência e graus de resistência de cultivares de mandioca à "mosca branca" Aleurothrixus aepim (Goeldi, 1886) (Homoptera: Aleyrodidae)

4.5.1. Período de ocorrência de A. aepim

Pelas notas de incidência de "pupas" de A. aepim atribuídas a nove períodos de amostragens, médias de nota e respectivo teste de Tukey, Quadro 11, pode-se observar que as primeiras infestações deste homóptero ocorreram em junho, 106 dias após o plantio até o final do ciclo da cultura. Sua intensidade de infesta-

QUADRO 10 - Valores médios de uma escala de notas de contagem de Vatiga illudens, respectivas médias e os testes de Tukey, atribuídos a trinta e cinco cultivares de mandioca em nove períodos de amostragem. Dados transformados para $\sqrt{x + 1}$. Pacajus, Ceará, Brasil, 1986/1987.

CULTIVARES	PERÍODOS DE AMOSTRAGENS									MÉDIA *
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	
01. EAB 451	1.000	1.000	1.096	1.314	1.272	1.147	1.192	1.102	1.096	1.135 abc
02. EAB 652	1.000	1.000	1.102	1.096	1.147	1.069	1.272	1.276	1.096	1.118 abcde
03. CL 035	1.000	1.000	1.000	1.000	1.147	1.189	1.234	1.306	1.051	1.103 abcde
04. BGM 168	1.000	1.000	1.000	1.000	1.175	1.234	1.000	1.051	1.000	1.051 bcde
05. CFM 22-11	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000 e
06. BGM 028	1.000	1.000	1.000	1.051	1.000	1.000	1.000	1.000	1.051	1.011 cde
07. BGM 187	1.000	1.000	1.147	1.243	1.147	1.147	1.189	1.192	1.147	1.135 abc
08. Matrupo	1.000	1.000	1.147	1.138	1.295	1.189	1.234	1.295	1.096	1.155 ab
09. Mocambo	1.000	1.000	1.147	1.147	1.147	1.189	1.147	1.240	1.189	1.134 abc
10. Cigana	1.000	1.000	1.000	1.096	1.192	1.192	1.192	1.478	1.000	1.128 abcd
11. Saracura	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000 e
12. Aciolina	1.000	1.000	1.102	1.192	1.189	1.243	1.358	1.243	1.198	1.170 ab
13. Burjá branca	1.000	1.000	1.147	1.147	1.198	1.189	1.278	1.147	1.000	1.123 abcde
14. Burjá preta	1.000	1.000	1.096	1.096	1.391	1.433	1.288	1.272	1.088	1.185 a
15. Alpin bravo	1.000	1.000	1.000	1.147	1.147	1.192	1.312	1.192	1.147	1.127 abcd
16. BGM 069	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000 e
17. BGM 087	1.000	1.000	1.096	1.147	1.261	1.096	1.102	1.000	1.000	1.078 abcde
18. BGM 160	1.000	1.000	1.000	1.096	1.000	1.147	1.000	1.147	1.102	1.055 bcde
19. BGM 177	1.000	1.000	1.000	1.000	1.051	1.051	1.000	1.000	1.000	1.011 cde
20. BGM 232	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000	1.051	1.051	1.000	1.011 cde
21. BGM 348	1.000	1.000	1.000	1.051	1.234	1.147	1.138	1.051	1.051	1.075 abcde
22. BGM 349	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000 e
23. BGM 415	1.000	1.000	1.000	1.051	1.243	1.102	1.288	1.096	1.000	1.087 abcde
24. BGM 433	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000	1.051	1.147	1.227	1.051	1.053 bcde
25. BGM 494	1.000	1.000	1.000	1.051	1.272	1.147	1.243	1.147	1.096	1.106 abcde
26. BGM 532	1.000	1.000	1.000	1.096	1.147	1.147	1.192	1.051	1.051	1.076 abcde
27. BGM 205	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000	1.051	1.096	1.051	1.000	1.022 cde
28. BGM 275	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000	1.189	1.243	1.051	1.000	1.054 bcde
29. BGM 175	1.000	1.000	1.000	1.051	1.192	1.198	1.285	1.306	1.102	1.126 abcd
30. BGM 315	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000 e
31. BGM 134	1.000	1.000	1.096	1.234	1.192	1.276	1.330	1.285	1.102	1.169 ab
32. BGM 030	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000	1.051	1.000	1.000	1.000	1.106 de
33. BGM 161	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000 e
34. BGM 511	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000 e
35. BGM 172	1.000	1.000	1.051	1.102	1.243	1.102	1.147	1.147	1.051	1.094 abcde
MÉDIA *	1.000 D	1.000 D	1.035 CD	1.073 BC	1.122 A	1.119 AB	1.142 A	1.126 A	1.051 C	

Média = 1.074 C.V. (%) cultivares = 10.73 C.V. (%) períodos = 10.44

* Médias seguidas pela mesma letra maiúscula na linha e pela mesma letra minúscula na coluna não diferem estatisticamente entre si pelo teste de Tukey ao nível de 5% de probabilidade.

ção foi baixa, a média variou de uma a cinco "pupas" por folha. A menor incidência de A. aepim foi registrada em fevereiro, imediatamente após o início das chuvas. As maiores populações foram registradas em outubro e novembro, período de baixa precipitação pluviométrica. Estes resultados concordam com os observados por SAMWAYS & CIOCIOLA (64) e LOPEZ & SANCHEZ (51), porém discordam das observações de BELLOTTI et alii (10), que, altas populações geralmente se associam à estação das chuvas, quando as plantas se encontram mais vigorosas. Segundo esse mesmo autor, os níveis populacionais de mosca branca podem depender mais das condições fisiológicas da planta que da variação do clima.

4.5.2. Graus de resistência de cultivares de mandioca à "mosca branca" A. aepim

Para avaliar-se o comportamento das trinta e cinco cultivares de mandioca, com relação ao grau de resistência à A. aepim observa-se pelas médias de notas, as respectivas médias e o teste de Tukey, Quadro 11, que a amplitude total foi muito pequena, conseqüentemente os valores extremos ficaram muito próximos à média geral, podendo-se classificar estas cultivares como suscetíveis a A. aepim.

QUADRO 11 - Valores médios de uma escala de notas de contagem de Aleurothrixus aepim, respectivas médias e os testes de Tukey, atribuídos a trinta e cinco cultivares de mandioca em nove períodos de amostragem. Dados transformados para $\sqrt{x + 1}$. Pacajus, Ceará, Brasil. 1986/1987.

CULTIVARES	PERÍODOS DE AMOSTRAGENS									MÉDIA*	
	1	2	3	4	5	6	7	8	9		
01. EAB 451	1.524	1.561	1.665	1.763	1.792	1.884	1.665	1.596	1.524	1.664	abdefg
02. EAB 652	1.561	1.561	1.631	1.698	1.754	1.882	1.665	1.524	1.314	1.621	bdefgh
03. CL 035	1.596	1.524	1.596	1.698	1.729	1.853	1.665	1.452	1.276	1.599	gh
04. BGM 168	1.596	1.596	1.665	1.729	1.763	1.998	1.788	1.489	1.414	1.671	abdefg
05. CPM 22-11	1.596	1.631	1.665	1.792	1.884	1.913	1.763	1.596	1.542	1.699	abcd
06. BGM 028	1.559	1.526	1.561	1.592	1.664	1.794	1.665	1.596	1.452	1.601	fgh
07. BGM 187	1.524	1.596	1.630	1.823	1.913	1.998	1.630	1.524	1.452	1.677	abdefg
08. Mastruço	1.489	1.561	1.631	1.794	1.854	1.942	1.759	1.631	1.314	1.664	abdefg
09. Mocambo	1.596	1.665	1.698	1.853	1.913	1.971	1.792	1.561	1.524	1.730	a
10. Cligana	1.489	1.489	1.596	1.823	1.823	1.854	1.665	1.524	1.452	1.635	abdefgh
11. Saracura	1.486	1.489	1.596	1.694	1.725	1.853	1.665	1.561	1.489	1.618	bdefgh
12. Aciolina	1.526	1.561	1.631	1.653	1.725	1.760	1.823	1.631	1.276	1.621	bdefgh
13. Burjá branca	1.524	1.561	1.698	1.698	1.732	1.884	1.794	1.664	1.414	1.663	abdefg
14. Burjá preta	1.561	1.596	1.631	1.524	1.631	1.596	1.489	1.561	1.276	1.541	h
15. Alpim bravo	1.559	1.596	1.665	1.792	1.792	1.854	1.696	1.419	1.138	1.612	cdefgh
16. BGM 069	1.596	1.631	1.698	1.854	1.854	1.913	1.696	1.596	1.452	1.699	abode
17. BGM 087	1.596	1.631	1.665	1.290	1.884	1.854	1.665	1.524	1.414	1.669	abdefg
18. BGM 160	1.596	1.596	1.630	1.792	1.942	1.969	1.596	1.452	1.452	1.669	abdefg
19. BGM 177	1.452	1.526	1.665	1.854	1.998	2.054	1.696	1.561	1.452	1.695	abdefg
20. BGM 232	1.489	1.526	1.631	1.763	1.763	1.853	1.729	1.596	1.414	1.641	abdefg
21. BGM 348	1.561	1.596	1.631	1.763	1.854	1.884	1.729	1.348	1.276	1.627	bdefgh
22. BGM 349	1.489	1.526	1.596	1.732	1.698	1.854	1.665	1.452	1.414	1.603	efgh
23. BGM 415	1.631	1.631	1.665	1.759	1.913	1.969	1.698	1.631	1.489	1.709	ab
24. BGM 433	1.489	1.526	1.526	1.729	1.940	1.913	1.486	1.276	1.452	1.593	gh
25. BGM 494	1.596	1.631	1.665	1.854	1.942	1.942	1.729	1.524	1.489	1.708	abc
26. BGM 532	1.561	1.596	1.596	1.732	1.854	1.942	1.698	1.524	1.276	1.642	abdefgh
27. BGM 205	1.489	1.561	1.631	1.665	1.792	1.884	1.729	1.276	1.414	1.605	defgh
28. BGM 275	1.489	1.526	1.630	1.823	1.763	1.940	1.759	1.452	1.314	1.633	bdefgh
29. BGM 175	1.276	1.489	1.596	1.821	1.969	1.969	1.790	1.489	1.489	1.654	abdefg
30. BGM 315	1.452	1.489	1.630	1.788	1.884	19.13	1.759	1.314	1.452	1.631	bdefgh
31. BGM 134	1.452	1.526	1.665	1.788	1.942	1.940	1.596	1.489	1.138	1.615	bdefgh
32. BGM 030	1.452	1.489	1.665	1.821	1.884	1.913	1.792	1.561	1.414	1.666	abdefg
33. BGM 161	1.596	1.631	1.698	1.913	1.911	2.025	1.696	1.386	1.452	1.701	abc
34. BGM 511	1.489	1.526	1.665	1.698	1.884	1.913	1.698	1.561	1.489	1.658	abdefg
35. BGM 172	1.452	1.489	1.561	1.698	1.853	1.823	1.665	1.524	1.452	1.613	cdefgh
MÉDIA*	1.525 FG	1.562 F	1.636 E	1.759 C	1.835 B	1.900 A	1.697 D	1.510 G	1.399 H		

Média = 1.647 C.V. (%) cultivares = 5.36 C.V. (%) períodos = 6.11

* Médias seguidas pela mesma letra maiúscula na linha e pela mesma letra minúscula na coluna não diferem estatisticamente entre si pelo teste de Tukey ao nível de 5% de probabilidade.

4.6. Período de ocorrência e graus de resistência de cultivares de mandioca à mosca das galhas Iatrophobia brasiliensis (Rubs., 1907) (Diptera: Cecidomyiidae)

4.6.1. Período de ocorrência de I. brasiliensis

De acordo com as notas de contagens, as médias de notas e o respectivo teste de Tukey, atribuídos a nove períodos de amostragens, Quadro 12, a mosca das galhas esteve presente em todos os períodos amostrados, de junho de 1986 à fevereiro de 1987, porém as maiores populações foram registradas nos meses de junho, julho e agosto. Relacionando-se estes dados com os elementos climáticos, observou-se que as menores médias de temperaturas do período agrícola 1986/1987 foram registradas nos meses de maior incidência de I. brasiliensis. Ainda com relação a época de ocorrência, LOPEZ & SANCHEZ (51) detectaram no México a presença desta mosca em julho, agosto, outubro e novembro; porém os autores não relacionaram a época de ocorrência com elementos climáticos, em virtude da pouca frequência de I. brasiliensis.

4.6.2. Graus de resistência de cultivares de mandioca à mosca das galhas I. brasiliensis

De acordo com os graus de resistência das trinta e cinco cultivares testada quanto a incidência de ataque à mosca das galhas, Quadro 12, observa-se que a cultivar que apresentou menor número de folhas com galhas por planta foi a BGM 175 que diferiu

QUADRO 12 - Valores médios de uma escala de notas de contagem de Iatrophobia brasiliensis, respectivas médias e os testes de Tukey, atribuídos a trinta e cinco cultivares de mandioca em nove períodos de amostragem. Dados transformados para $\sqrt{x + 1}$. Pacajus, Ceará, Brasil, 1986/1987.

CULTIVARES	PERÍODOS DE AMOSTRAGENS									MÉDIA *
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	
01. EAB 451	1.314	1.147	1.000	1.000	1.000	1.051	1.051	1.275	1.102	1.104 ab
02. EAB 652	1.330	1.102	1.147	1.096	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000	1.075 ab
03. CL 035	1.480	1.626	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000	1.189	1.000	1.144 ab
04. BGM 168	1.454	1.588	1.234	1.138	1.051	1.000	1.000	1.096	1.051	1.179 ab
05. CFM 22-11	1.244	1.234	1.192	1.276	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000	1.105 ab
06. BGM 028	1.618	1.515	1.372	1.323	1.138	1.051	1.096	1.198	1.051	1.262 ab
07. BGM 187	1.442	1.533	1.234	1.051	1.000	1.000	1.051	1.000	1.000	1.146 ab
08. Mastruço	1.314	1.489	1.414	1.210	1.000	1.000	1.000	1.096	1.051	1.175 ab
09. Mocambo	1.655	1.773	1.285	1.272	1.051	1.096	1.096	1.000	1.000	1.248 ab
10. Cigana	1.519	1.472	1.330	1.051	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000	1.152 ab
11. Saracura	1.517	1.467	1.330	1.096	1.051	1.000	1.000	1.000	1.096	1.173 ab
12. Aciolina	1.661	1.494	1.285	1.240	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000	1.187 ab
13. Bujá branca	1.661	1.210	1.234	1.147	1.000	1.000	1.000	1.102	1.000	1.161 ab
14. Bujá preta	1.717	1.696	1.414	1.096	1.000	1.096	1.096	1.000	1.000	1.235 ab
15. Alpim bravo	1.413	1.348	1.210	1.096	1.000	1.000	1.096	1.096	1.000	1.140 ab
16. BGM 069	1.314	1.348	1.327	1.436	1.147	1.000	1.000	1.436	1.000	1.223 ab
17. BGM 087	1.846	1.447	1.285	1.000	1.000	1.051	1.000	1.000	1.000	1.181 ab
18. BGM 160	1.447	1.386	1.234	1.051	1.051	1.000	1.000	1.051	1.051	1.141 ab
19. BGM 177	1.261	1.234	1.147	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000	1.096	1.082 ab
20. BGM 232	1.382	1.272	1.285	1.351	1.138	1.051	1.000	1.096	1.000	1.175 ab
21. BGM 348	1.314	1.261	1.227	1.138	1.051	1.051	1.000	1.000	1.000	1.116 ab
22. BGM 349	1.524	1.410	1.276	1.189	1.000	1.000	1.000	1.102	1.000	1.167 ab
23. BGM 415	1.604	1.562	1.351	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000	1.169 ab
24. BGM 433	1.623	1.365	1.227	1.000	1.051	1.000	1.000	1.000	1.051	1.146 ab
25. BGM 494	1.351	1.323	1.192	1.000	1.102	1.000	1.000	1.000	1.000	1.108 ab
26. BGM 532	1.729	1.623	1.422	1.275	1.227	1.000	1.096	1.000	1.096	1.274 ab
27. BGM 205	1.788	1.210	1.243	1.175	1.227	1.000	1.096	1.000	1.000	1.193 ab
28. BGM 275	1.524	1.422	1.175	1.227	1.210	1.000	1.000	1.175	1.000	1.193 ab
29. BGM 175	1.138	1.198	1.102	1.000	1.102	1.051	1.000	1.000	1.000	1.066 b
30. BGM 315	1.382	1.482	1.285	1.240	1.000	1.000	1.000	1.096	1.000	1.165 ab
31. BGM 134	1.314	1.340	1.189	1.096	1.051	1.051	1.000	1.051	1.000	1.121 ab
32. BGM 030	1.698	1.544	1.278	1.410	1.433	1.000	1.138	1.147	1.096	1.305 a
33. BGM 161	1.592	1.326	1.147	1.096	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000	1.129 ab
34. BGM 511	1.623	1.626	1.138	1.189	1.138	1.000	1.000	1.051	1.000	1.196 ab
35. BGM 172	1.314	1.285	1.096	1.051	1.096	1.000	1.000	1.096	1.000	1.104 ab
MÉDIA *	1.489 A	1.410 B	1.238 C	1.143 D	1.066 E	1.016 E	1.026 E	1.067 DE	1.021 E	

Média = 1.164 C.V. (%) cultivares = 19.56 C.V. (%) períodos = 15.04

* Médias seguidas pela mesma letra maiúscula na linha e pela mesma letra minúscula na coluna não diferem estatisticamente entre si pelo teste de Tukey ao nível de 5% de probabilidade.

significativamente da cultivar BGM 030 que conteve a maior média de plantas com galhas, sendo considerada altamente suscetível, porém, ambas não diferiram significativamente das outras 33 cultivares que comportaram-se como suscetíveis.

5. CONCLUSÕES

Os resultados obtidos neste trabalho permitem as seguintes conclusões:

a) Somente constatou-se a presença de insetos e ácaros no campo, 106 dias após realizado o plantio.

b) Os insetos observados com maior frequência foram a mosca branca Aleurothrixus aepim, a cochonilha Phenacoccus sp., o percevejo de renda Vatiga illudens, o mandarová Erinnyis ello, a mosca das galhas Iatrophobia brasiliensis; e o ácaro verde Mononychellus tanajoa.

c) A temperatura e a precipitação pluviométrica tiveram influência significativa na densidade populacional do ácaro verde, do percevejo de renda, da mosca branca e da cochonilha. Os picos populacionais foram observados nos períodos de maior temperatura e baixa precipitação pluviométrica.

d) As cultivares de mandioca que apresentaram variabilidade quanto ao grau de resistência ao percevejo de renda V. illudens, comportando-se como promissoras foram aquelas procedentes do Centro Nacional de Pesquisa de Mandioca e Fruticultura/ EMBRAPA, Bahia, onde referido grau de resistência já havia sido

comprovado.

e) Durante a realização desta pesquisa no campo não foi efetuada nenhuma aplicação de defensivos, o que deve ter propiciado o aparecimento dos diversos inimigos naturais das pragas que se fizeram constantemente presentes na área experimental, realizando um controle biológico natural, como foi constatado.

f) Os insetos fitófagos presentes nas cultivares testadas foram eficazmente controlados pelos seguintes inimigos naturais: Trichogramma sp., Telenomus sp., Belvosia sp., Euphorocera sp., Cryptophion sp., Ocyptamus sp., Coptocycla undecimpunctata (F., 1781), Metriona sexpunctata (F., 1781), Chrysopa sp., Polybia sp., Acrosternum sp., Zelurus sp., Ammophila sp.

g) A resistência de plantas a insetos é um processo lento e conferido por hereditariedade. Considera-se, imprudência qualquer afirmativa neste trabalho de apenas um ano de execução, sobre a resistência das trinta e cinco cultivares testadas. Espera-se, entretanto que este estudo se constitua em subsídio para um posterior programa de resistência varietal.

6. RESUMO

Os objetivos desta pesquisa foram: 1) identificar os insetos e ácaros existentes na cultura da mandioca; 2) determinar sua época de incidência e 3) verificar a variabilidade quanto ao grau de resistência de trinta e cinco cultivares a insetos e ao ácaro Mononychellus tanajoa.

Este trabalho foi realizado em condições de campo, na Unidade de Pesquisa do Litoral em Pacajus, Ceará, no período fevereiro de 1986 a fevereiro de 1987.

Para determinação dos níveis populacionais dos insetos e ácaros da mandioca, foram realizadas amostragens quinzenais, desde o início de desenvolvimento da cultura, até o final do seu ciclo (12 meses após o plantio).

O delineamento experimental utilizado foi o de blocos ao acaso, com três repetições, em esquema de parcelas subdivididas, com as cultivares constituindo as parcelas e os períodos de amostragens as subparcelas.

Os insetos observados com maior frequência foram a "mosca branca" Aleurothixus aepim, a cochonilha Phenacoccus sp., o

percevejo de renda Vatiga illudens, o mandarová Erinnyis ello ello, a mosca das galhas Iatrophobia brasiliensis e o ácaro M. tanajoa. Este ácaro, o percevejo de renda, a mosca branca e a cochinha, apresentaram seus picos populacionais nos períodos de maior temperatura e de baixa precipitação pluviométrica.

As cultivares de mandioca que apresentaram variabilidade quanto ao grau de resistência ao percevejo de renda, comportando-se como promissoras foram: BGM 069, BGM 177, BGM 232, BGM 349, BGM 205, BGM 315, BGM 030, BGM 161, BGM 511, procedentes do Centro Nacional de Pesquisa de Mandioca e Fruticultura/EMBRAPA, Bahia, onde referido grau de resistência já havia sido comprovado.

Os inimigos naturais que agiram no controle dos insetos fitófagos da mandioca, no campo foram: Polybia sp., Zelurus sp., Trichogramma sp., Telenomus sp., Belvosia sp., Euphorocera sp., Cryptophion sp., Ocyptamus sp., Chrysopa sp., Acrosternum sp., Coptocycla undecimpunctata (F., 1781), Mettriona sexpunctata (F., 1781), Ammophila sp.

7. SUMMARY

This work was carried out with the objectives of: 1) identifying both the insects and mites existing in the cassava crop ; 2) determining their incidence period; 3) verifying the degree of resistance of 35 cultivars of cassava to both insects and the mite Mononychellus tanajoa.

This work was carried out under field conditions at the "Unidade de Pesquisa do Litoral" in Pacajus-Ceará-Brazil, - from February 1986 to February 1987.

Samples were taken every fifteen days throughout the crop growing period (12 months) in order to determine the population levels of both insects and mites.

The randomized blocks design arranged in a subdivided plot scheme with three replications in which the plots were made up by the cultivars and the subplots by the sampling periods was utilized.

Aleurothixus aepim, Phenacoccus sp., Vatiga illudens,

Erinnyis ello ello, Iatrophobia brasiliensis and M. tanajoa were the most frequently observed insects. All the insects but Erinnyis ello ello had their population peaks in periods of high temperature and low rainfall.

The cassava cultivars which showed some degree of resistance to M. tanajoa were those from the "Centro Nacional de Pesquisa de Mandioca e Fruticultura/EMBRAPA", Bahia, where such a fact had already been observed. The natural enemies acting to control the cassava phytophagous insects in the field were: Trichogramma sp., Telenomus sp., Belvosia sp., Euphorocera sp., Cryptophion sp., Ocyptamus sp., Coptocycla undecimpunctata (F., 1781), Metriona sexpunctata (F., 1781), Chrysopa sp., Polybia sp., Acrosternum sp., Zelurus sp., and Ammophila sp.

8. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. AGUDELO-SILVA, F. Parasitism of Erinniys ello eggs (Lepidoptera Sphingidae) by Telenomus sphingis (Hymenoptera: Scelionidae) in the Dominican Republic. Environmental Entomology, Maryland, 9(2):233-5, Apr. 1980.
2. BARRIOS, J.R. Reacción de veinticinco variedades de yuca (Manihot esculenta) al ataque de ácaros. Maracay, Universidad Central de Venezuela/Instituto de Agronomía, 1972. 3p.
3. BELLOTTI, A.C. More on the mealybug: a major cassava pest. Cassava Newsletter, Cali, 7(1):1,3-4, Aug. 1983.
4. _____ & FARIAS, A.R.N. Avaliação de ocorrência de pragas em experimentos de mandioca: Flutuação Populacional. Cruz das Almas. EMBRAPA-CNPMP, 1978. 9p.
5. _____ & GUERRERO, J.M. Resistência varietal en yuca contra los ácaros Tetranychus urticae y Mononychellus tanajoa. Revista Colombiana de Entomología, Bogotá, 3(3-4):87-91, 1977.

6. BELLOTTI, A.C. & KAWANO, K. Mejoramiento para resistência varietal en el cultivo de la yuca. In: REYES, J.A. comp. Yuca: control integrado de plagas; programa de yuca. Cali, PNDU/CIAT, 1983. p.171-94.
7. _____ & SCHOONHOVEN, A. van. Cassava pests and their control. Cali, 1978. 7lp.
8. _____ & _____. Mite and insects pests of cassava. Annual Review of Entomology, California, 23:39-67, 1978.
9. _____ & _____. World distribution, identification and control of cassava pests. In: SYMPOSIUM OF THE INTERNATIONAL SOCIETY FOR TROPICAL ROOT CROPS, 4, Cali, 1976. Proceedings... Notas Tipogrâficas, p.188-93.
10. _____ & _____; ARIAS, B. & VARGAS, O. Insectos y ácaros de la yuca y su control. In: REYES, J.A., comp. Yuca: control integrado de plagas; programa de yuca. Cali, PNUD/CIAT, 1983. p.69-83.
11. _____; REYES, J.A. & VARELA, A.M. Observaciones de los piojos harinosos de la yuca em las Américas; su biologia, ecologia y enemigos naturales. In: REYES, J.A., comp. Yuca: control integrado de plagas; programa de yuca. Cali, PNUD/CIAT, 1983. p.313-39.
12. BESSA, J.M.G.; LYRA FILHO, H.P. de; BRITO, J.Z. de; MELO, G. S. de & WARUMBY, J.F. Cultivo da mandioca (Manihot esculenta Crantz). Recife, IPA, 1984. 6p. (IPA. Instruções Técnicas, 23).

13. BORRERO, H.M.B. Ciclo biológico de la chinche de encaje. *Vatiga manihotae* Drake (Hemiptera: Tingidae), del *Zelus nugax* Stal (Hemiptera: Reduviidae) y factibilidad de cria del predador. Palmira. Universidad Nacional de Colombia-Facultad de Ciências Agropecuárias - Palmira, 1981. 56p. (Tese BS).
14. BOSCH, R. van den & MESSENGER, P.S. Biological control. New York, Intext Books, 1973. 180p.
15. BOTELHO, P.S.M.; YOKOYANA, M. & SILVEIRA NETO, S. Determinação da flutuação populacional de *Silba pendula* (Bezzi) com auxílio da armadilha de Malaise. O Solo, Piracicaba, (1): 23-9, 1974.
16. BRINHOLI, O.; NAKAGAWA, J.; MARCONDES, D.A.S. & MACHADO, J.R. Estudo do comportamento de alguns "cultivares" da mandioca ao ataque da broca-dos-brotos (*Silba pendula*). Revista de Agricultura, Piracicaba, 49(4):181-3, dez. 1974.
17. CARVALHO, C.F. Aspectos biológicos, técnica para obtenção de ovos em condições de laboratório e avaliação de danos de *Erinnyis ello ello* (Linnaeus, (1758) (Lepidoptera-Sphingidae). Piracicaba, ESALQ, 1980. 87p. (Tese MS).
18. _____; RIGITANO, R.L.O.; CIOCIOLA, A.I. & PRATISSOLI, D. Efeito de alguns inseticidas e acaricidas sobre *Trichogramma* sp. parasitando ovos de *Erinnyis ello*. In: CONGRESSO BRASILEIRO DE ENTOMOLOGIA, 8, Brasília, 1983. Resumos... p. 201.

19. CASTRO, L.L. & CARVALHO, R.F. Observações sobre a biologia e o combate biológico da lagarta da mandioca. Erinnyis ello (L. 1758) ROTSCCHILD & JORDAN, 1907. Arquivos do Instituto de Pesquisas Agronômicas, Recife, 2:5-26, 1939.
20. CENTRO INTERNACIONAL DE AGRICULTURA TROPICAL. Entomologia de Yuca. In: _____. Informe anual CIAT - 1972. Cali, 1972.
21. _____. Entomologia. In: _____. Informe anual CIAT - 1973. Cali, 1973. p.109-17.
22. _____. Entomologia, In: _____. Informe anual CIAT - 1974. Cali, 1974. p.74-81.
23. _____. Entomologia. In: _____. Informe anual CIAT - 1980. Cali, 1980. p.48-52.
24. _____. Entomologia. In: _____. Informe anual CIAT - 1981. Cali, 1981. p.115-21.
25. CIOCIOLA, A.I. Controle biológico de pragas de mandioca. In forme Agropecuário, Belo Horizonte, 9(104):37-40, ago. 1983.
26. _____ & SAMWAYS, M.J. Insetos da mandioca e seu controle. Informe Agropecuário, Belo Horizonte, 5(59/60):65-70, nov./dez. 1979.
27. COCK, J.H. Cassava: A basic energy source in the tropics. Science, Washington, 218(4574):755-62, nov. 1982.

28. COSENZA, G.W.; PERIM, S. & COSTA, I.R.S. Resistência de variedades de mandioca ao percevejo de renda, *Vatiga illudens* (Drake, 1922). Brasília, EMBRAPA-CPAC, 1981. 6p. (Pesquisa em Andamento, 7).
29. DANTAS, J.L.L.; SOUZA, J.S.; FARIAS, A.R.N. & MACEDO, M.M.C. Cultivo da mandioca. Cruz das Almas, EMBRAPA-CNPMPF, 1983. 25p. (Circular Técnica, 7).
30. DIAS, C.A. de C. Inimigos da mandioca tem controle. FIR, São Paulo, 10(4):38-42, dez. 1969.
31. DIAZ, R.O.; BELLOTTI, A.C. & SCHOONHOVEN, A. van. Insectos y ácaros que atacan el cultivo de la yuca em Colombia. Turrialba, Turrialba, 28(1):43-9, ene./mar. 1978.
32. DORESTE, E.S.; ARLAS, C. & BELLOTTI, A. Pruebas de variedades de yuca resistentes a ácaros tetraniquidos. Revista de la Facultad de Agronomia, Maracay, 10(1-4):95-104, dic. 1979.
33. EMPRESA BRASILEIRA DE ASSISTÊNCIA TÉCNICA E EXTENSÃO RURAL & CENTRO INTERNACIONAL DE AGRICULTURA TROPICAL. Descrição das pragas que atacam a mandioca (*Manihot esculenta* Crantz) e características de seus prejuízos. Brasília, 1982. 48p.
34. FARIAS, A.R.N. *Hyaliodes vitreus* Distant, 1884 (Hemiptera: Miridae), um predador de *Vatiga illudens* (Drake, 1773). (Hemiptera:Tingidae) em mandioca, na Bahia. Revista Brasileira de Mandioca, Cruz das Almas, 4(1):123-4, jun. 1985.

35. FARIAS, A.R.N. Parasitismo de lagartas de Erinnyis ello (Linné 1758) (Lepidoptera: Sphingidae) por Euphorocera floridensis Townsend (Diptera: Tachinidae), em mandioca. Revista Brasileira de Mandioca, Cruz das Almas, 4(2):75-80, 1985.
36. _____. Principais pragas do cultivo da mandioca no Brasil. s.n.t. 15p. (Trabalho apresentado no Curso de Controle Integrado de Pragas e Doenças de Mandioca, Carpina, PE, 1985).
37. _____ & BELLOTTI, A.C. Parasitismo de ovos de Erinnyis ello e Erinnyis alope em condições de campo. Revista Brasileira de Mandioca, Cruz das Almas, 2(2):45-9, 1983.
38. _____; COELHO, Y.S.; CALDAS, C.R. & NASCIMENTO, A.S. do. Níveis de desfolhamento para avaliação de dano causado por mandarovã em mandioca. Revista Brasileira de Mandioca, Cruz das Almas, 1(1):75-8, 1982.
39. _____; EZETA, F.N. & DANTAS, J.L.L. O mandarovã da mandioca. Cruz das Almas, EMBRAPA-CNPMF, 1980. 13p. (Circular Técnica, 5).
40. _____; FLECHTMANN, C.H.W.; MORAES, G.J. & McMURTRY, J.A. Predadores do ácaro verde da mandioca, no Nordeste do Brasil. Pesquisa Agropecuária Brasileira, 16(3):313-7, maio/jun. 1981.

41. FARIAS, A.R.N.; FUKUDA, V.M.G.; SILVA, S. de O. & MELO, Q.M. S. Seleção preliminar de cultivares e clones de mandioca visando resistência a ácaros. Cruz das Almas, EMBRAPA - CNPMF, 1971. 3p. (Pesquisa em Andamento, 18).
42. _____ & SILVA, S.O. Influência de fatores climáticos no comportamento de diferentes cultivares de mandioca ao ataque de ácaro verde. Revista Brasileira de Mandioca, Cruz das Almas, 2(2):87-90, 1983.
43. _____ & SILVA FILHO, N. Ocorrência de Aleurothrixus aepim (Goeldi, 1886) (Homoptera: Aleyrodidae) no Estado da Bahia. Revista Brasileira de Mandioca, Cruz das Almas, 4(2):97-8, 1985.
44. FONSECA, J.P. da. Mandarovã da mandioca. O Biológico, São Paulo, 8(7):179-86, jul. 1942.
45. _____. Mandarovã da mandioca (continuação). O Biológico, São Paulo, 8(8):210-5, ago. 1942.
46. FREIRE, A.J.P. Flutuação populacional de ovos de Erinnyis ello (L. 1758) (Lepidoptera: Sphingidae) e parasitismo por microhimenópteros em seringais do Sul da Bahia. In: CONGRESSO BRASILEIRO DE ENTOMOLOGIA, Itabuna, 1976. Resumos... p.43.
47. GALLO, D.; NAKANO, O.; SILVEIRA NETO, S.; CARVALHO, R.L.P.; BATISTA, G.C.; BERTI FILHO, E.; PARRA, J.R.P.; ZUCCHI, R. A. & ALVES, S.B. Manual de entomologia agrícola. São Paulo, Agronômica Ceres, 1978. 858p.

48. GONÇALVES, C.R. & GONÇALVES, A.J.L. Novas observações sobre insetos hospedeiros de moscas da família Tachinidae (Diptera). Agronomia, Rio de Janeiro, 31(único):9-13, 1973.
49. LAL, S.S. & HRISHI, N. Note on the relative resistance of high-yielding cassava cultivars to infestations by tetranychid spider mites and whitelly. Indian Journal Agricultural Sciences, New Delhi, 51(7):536-8, July 1981.
50. LARA, F.M. Princípios de resistência de plantas a insetos. Piracicaba, Livroceres, 1978. p.207.
51. LOPEZ, M.A.V. & SANCHEZ, J.L.C. Plagas principales de la yuca, Manihot esculenta Crantz, en la Sabana de Huimanguillo, Tabasco. Agricultura Técnica em México, México, 9(1):65-83, ene./june 1983.
52. LOZANO, J.C.; BELLOTTI, A.; REYES, J.A.; HOWELER, R.; LEIHNER, D. & DOLL, J. Problemas en el cultivo de la yuca. Cali, CIAT, 1981. 205p. (Série CIAT 07SC-1).
53. _____ & _____; SCHOONHOVEN, A. van; HOWELER, R.; DOLL, J.; HOELL, D. & BATES, T. Problemas no cultivo da mandioca. Cali, CIAT, 1976. 127p.
54. MARICONI, F.A.M. Insetos depredadores da cultura da mandioca observados no Brasil, 1975. Piracicaba, ESALQ, 1975. 21p. (Mimeografado).

55. MATTOS, P.L.P.; DANTAS, J.L.L. & SOUTO, G.F. Mandioca; pesquisa, evolução agrícola e desenvolvimento tecnológico. Cruz das Almas, EMBRAPA-CNPMP, 1981. 103p. (Documentos, 9).
56. NORMANHA, E.S. & PEREIRA, A.S. Cultura da mandioca. Campinas, Instituto Agronômico, 1964. 29p. (IAC. Boletim, 124).
57. NSIAMA SHE, H.D.; ODEBIYI, J.A. & HERREN, H.R. The biology of Hyperaspis jacunda (Col. Coccinellidae) an exotic predator of the cassava mealybug Phenacoccus manihoti (Hom. Pseudococcidae) in Southern Nigeria. Entomophaga, Paris, 29(1):87-93, 1984.
58. NYIIRA, Z.M. Advances in research on the economic significance of the green cassava mite, Mononychellus tanajoa (Bondar) in Uganda. In: INTERDISCIPLINARY WORKSHOP, Ibadan, Nigéria, 1975. Proceedings... p.27-9.
59. PAINTER, R.H. Resistência de plantas cultivadas a los insectos. In: REUNION LATINOAMERICANA DE FITOTECNIA, 6, Lima, 1964. Actas... Lima, 1964. p.110-8.
60. REIS, P.R. Ácaros da mandioca e seu controle. Informe Agropecuário, Belo Horizonte, 5(59/60):63-4, nov./dez. 1979.
61. RIGITANO, R.L.O.; CIOCIOLA, A.I.; CARVALHO, C.F. & PRATISSOLI, D. Susceptibilidade de Drino sociabilis (Greene, 1912) (Diptera-Tachinidae) a alguns inseticidas. Anais da Sociedade Entomológica do Brasil, Itabuna, 12(1):47-51, 1983.

62. ROSSETTO, C.J. Principais pragas da mandioca no Estado de São Paulo. Agrônômico, Campinas, 23(único):129-34, jan./dez. 1971.
63. _____. Resistência de plantas a insetos. Campinas, Instituto Agrônômico, 1967. 28p. (Boletim, 175).
64. SAMWAYS, M.J. & CIOCIOLA, A.I. O complexo de artrópodos da mandioca (Manihot esculenta Crantz), em Lavras, Minas Gerais, Brasil. Anais da Sociedade Entomológica do Brasil, Itabuna, 9(1):3-10, 1980.
65. SANTOS, J.H.R.; ALMEIDA, F.C.G.; CAVALCANTE, R.D. & PINHO, J. L.N. Resposta de Cultivares de mandioca Manihot esculenta Crantz ao ataque do ácaro Mononychellus tanajoa (Bondar), no Estado do Ceará - Brasil. Fitossanidade, Fortaleza, 2(2):34-7, dez. 1977.
66. SAUER, H.F.G. Constatação de himenópteros e dípteros entomófagos no Estado de São Paulo. Boletim Fitossanitário, São Paulo, 3(1):7-23, mar. 1946.
67. SCHMITT, A.T. Eficiência da aplicação de Baculovirus Erinnyis no controle do mandarovã da mandioca. Florianópolis, EMPASC, 1985. 7p. (Comunicado Técnico, 88).
68. _____. Ocorrência de inimigos naturais de Erinnyis ello (L.) no Estado de Santa Catarina. Revista Brasileira de Mandioca, Cruz das Almas, 2(2):59-62, 1983.

69. SILVA, A.B.; MAGALHÃES, B.P. & COSTA, M.S. Insetos e ácaros nocivos à mandioca na Amazônia. Belém, EMBRAPA - CPATU, 1981. 35p. (Boletim de Pesquisa, 31).
70. SILVA, A.J.L.; GONÇALVES, C.R.; GALVÃO, D.M.; GONÇALVES, A.J.L.; GOMES, J.; SILVA, M.N. & SIMONI, L. Quarto catálogo dos insetos que vivem nas plantas do Brasil - seus parasitos e predadores. Rio de Janeiro, Ministério da Agricultura - Laboratório Central de Patologia Vegetal, 1968. 622p.
71. SILVEIRA NETO, S.; NAKANO, O.; BARBIN, D. & VILLA NOVA, N.A. Manual de ecologia dos insetos. São Paulo, Ceres, 1976. 417p.
72. WARUMBY, J.E.; VEIGA, A.F.S.L.; LIRA FILHO, H.P.; REYES, J.A.; BESSA, J.M.G. & MELO, G.S. de. Assinalamento de inimigos naturais da cochonilha Phenacoccus herreni (Homoptera, Pseudococcidae) da mandioca no Estado de Pernambuco. Recife, IPA, 1985. 6p. (Comunicado Técnico, 23).
73. WINDER, J.A. Ecology and control of Erinnyis ello and E. alope, important insect pests in the new world. PANS, 22 (4):449-66, Dec. 1976.
74. YASEEN, M. & BENNETT, F.D. Investigations on the natural enemies of cassava mites and mealybugs. In: CONGRESSO LATINO AMERICANO DE ENTOMOLOGIA, 3 & CONGRESSO BRASILEIRO DE ENTOMOLOGIA, 5, Bahia, 1987. Resumos... p.58-63.

75. ZICAN, W. A mosquinha dos mandiocais. Lonchaea pendula
(Bezzi, 1919). Chácaras e Quintais, São Paulo, 70(4):489-
92, out. 1944.

9. APÉNDICE

APÊNDICE 01 - Elementos de clima observados na Unidade de Pesquisa do Litoral - EPACE, localizada no município de Pacajus-Ceará, no período de fevereiro de 1986 a fevereiro de 1987.

Mês	Ano	Elementos de Clima				
		Temperatura °C			Umidade Relativa (%)	Precipitação Pluviométrica (mm)
		Max (\bar{x})	Min (\bar{x})	Média		
Fevereiro	1986	29,8	20,0	24,0	84,5	225,2
Março	1986	29,0	21,2	24,5	88,7	401,5
Abril	1986	28,7	22,0	25,9	87,0	449,7
Maiο	1986	30,0	28,0	25,0	84,2	200,5
Junho	1986	29,8	21,9	25,9	87,1	160,4
Julho	1986	30,1	20,7	25,4	88,0	40,7
Agosto	1986	31,2	19,9	25,6	87,0	3,7
Setembro	1986	32,4	21,2	26,8	85,6	0,0
Outubro	1986	31,5	21,1	26,3	86,0	12,4
Novembro	1986	31,6	21,7	26,6	85,6	37,5
Dezembro	1986	31,6	21,3	26,5	86,0	50,9
Janeiro	1987	30,2	22,2	26,2	86,5	15,0
Fevereiro	1987	30,0	22,0	26,0	86,4	65,8

APÊNDICE 2 - Análise de variância para ovos de Erinnyis ello ello (L., 1758). Dados transformados para $\sqrt{x + 1}$. Pacajus, Ceará, 1986/1987.

Fonte de Variação	Graus de Liberdade	Soma de Quadrados	Quadrado Médio	Valor de F
Repetição	2	0,2375	0,1188	2,16
Variedades	34	6,4047	0,1884	3,43*
Resíduo (a)	68	3,7399	0,0550	
Parcela	104	10,3822		
Períodos	8	13,9649	1,7456	46,55*
Var. x Períodos	272	28,0952	0,1033	2,76*
Resíduo (b)	560	20,9839	0,0375	
TOTAL	944	73,4262		
Média Geral = 1,1563	CV (a) = 20,28%	CV (b) = 16,74%		

* F significativo ao nível de 5% de probabilidade

APÊNDICE 3 - Análise de variância para lagartas de Erinnyis ello ello (L., 1758). Da dos transformados para $\sqrt{x + 1}$. Parajus, Ceará, 1986/1987.

Fonte de Variação	Graus de Liberdade	Soma de Quadrados	Quadrado Médio	Valor de F
Repetição	2	0,0170	0,0085	0,55
Variedades	34	1,2817	0,0377	2,42*
Resíduo (a)	68	1,0596	0,0156	
Parcela	104	2,3583		
Períodos	8	1,7329	0,2166	12,52*
Var. x Períodos	272	7,2591	0,0267	1,54*
Resíduo (b)	560	9,6847	0,0173	
TOTAL	944	21,0350		
Média Geral = 1,0576	CV (a) = 11,80%		CV (b) = 12,43%	

* F significativo ao nível de 5% de probabilidade

APÊNDICE 4 - Análise de variância para Mononychellus tanajoa (Bondar, 1938). Dados transformados para $\sqrt{x + 1}$. Parajus, Ceará, 1986/1987.

Fonte de Variação	Graus de Liberdade	Soma de Quadrados	Quadrado Médio	Valor de F
Repetição	2	5,1582	2,5791	7,56
Variedades	34	409,6175	12,0476	35,33*
Resíduo (a)	68	23,1913	0,3410	
Parcela	104	437,9670		
Períodos	8	188,9552	23,6194	261,85*
Var. x Períodos	272	104,9062	0,3857	4,28*
Resíduo (b)	560	50,4974	0,0902	
TOTAL	944	782.3259		

Média Geral = 1,9170

CV (a) = 30,46%

CV (b) = 15,66%

* F significativo ao nível de 5% de probabilidade

APÊNDICE 5 - Análise de variância para Phenacoccus sp. sem ovissaco. Dados transformados para $\sqrt{x + 1}$. Pacajus, Ceará, 1986/1987.

Fonte de Variação	Graus de Liberdade	Soma de Quadrados	Quadrado Médio	Valor de F
Repetição	2	0,3312	0,1656	12,83
Variedades	34	4,5825	0,1348	10,44*
Resíduo (a)	68	0,8750	0,0129	
Parcela	104	5,7887		
Períodos	8	2,3906	0,2988	29,29*
Var. x Período	272	4,5361	0,0167	1,64*
Resíduo (b)	560	5,7255	0,0102	
TOTAL	944	18,4409		

Média Geral = 1,4881

CV (a) = 7,62%

CV (b) = 6,80%

* F significativo ao nível de 5% de probabilidade.

APÊNDICE 6 - Análise de variância para Phenacoccus sp. com ovissaco. Dados transformados para $\sqrt{x + 1}$. Pacajus, Ceará, 1986/1987.

Fonte de Variação	Graus de Liberdade	Soma de Quadrados	Quadrado Médio	Valor de F
Repetição	2	0,0028	0,0014	0,33
Variedades	34	0,2805	0,0083	1,93**
Resíduo (a)	68	0,2891	0,0043	
Parcela	104	0,5723		
Períodos	8	0,0881	0,0110	3,33*
Var. x Períodos	272	0,7874	0,0029	0,88 n.s
Resíduo (b)	560	1,8632	0,0033	
TOTAL	944	3,3111		

Média Geral = 1,4526 CV (a) = 4,5% CV /b) = 4,05%

** F significativo ao nível de 1% de probabilidade

* F significativo ao nível de 5% de probabilidade

n.s. não significativo

APÊNDICE 7 - Análise de variância para Vatiga illudens (Drake, 1922). Dados transformados para $\sqrt{x + 1}$. Pacajus, Ceará, 1986/1987.

Fonte de Variação	Graus de Liberdade	Soma de Quadrados	Quadrado Médio	Valor de F
Repetição	2	0,2750	0,1375	10,34
Variedades	34	3,3054	0,0972	7,31*
Resíduo (a)	68	0,9042	0,0133	
Parcela	104	4,4846		
Períodos	8	2,5935	0,3242	25,73*
Var. x Períodos	272	3,6584	0,0135	1,07 n.s.
Resíduo (b)	560	7,0484	0,0126	
TOTAL	944	17,7849		
Média Geral = 1,0742	CV (a) = 10,73%	CV (b) = 10,44%		

* F significativo ao nível de 5% de probabilidade
n.s. não significativo

APÊNDICE 8 - Análise de variância para Aleurothrixus aepim (Goeldi, 1886). Dados transformados para $\sqrt{x + 1}$. Pacajus, Ceará, 1986/1987.

Fonte de Variação	Graus de Liberdade	Soma de Quadrados	Quadrado Médio	Valor de F
Repetição	2	0,0253	0,127	1,63
Variedades	34	1,5671	0,0461	5,91*
Resíduo (a)	68	0,5305	0,0078	
Parcela	104	2,1228		
Período	8	22,7605	2,8451	281,69*
Var. x Período	272	4,2133	0,0155	1,53*
Resíduo (b)	560	5,6774	0,0101	
TOTAL	944	34,7740		

Média Geral = 1,6470

CV (a) = 5,36%

CV (b) = 6,11%

* F significativo ao nível de 5% de probabilidade.

APÊNDICE 9 - Análise de variância para Iatrophobia brasiliensis (Rubs., 1907). Dados transformados para $\sqrt{x + 1}$. Pacajus, Ceará, 1986/1987.

Fonte de Variação	Graus de Liberdade	Soma de Quadrados	Quadrado Médio	Valor de F
Repetição	2	0,5104	0,2552	4,92
Variedades	34	2,8899	0,0850	1,64*
Resíduo (a)	68	3,5235	0,0518	
Parcela	104	6,9238		
Período	8	26,4886	3,3111	108,20**
Var. x Período	272	7,9425	0,0292	0,95 n.s
Resíduo (b)	560	17,1568	0,0306	
TOTAL	944	58,5118		

Média Geral = 1,1640 CV(a) = 19,56% CV(b) = 15,04%

* F significativo ao nível de 5% de probabilidade

** F significativo ao nível de 1% de probabilidade

n.s. não significativo