



Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária - EMBRAPA
Vinculada ao Ministério da Agricultura e Reforma Agrária - MARA
Centro de Pesquisa Agroflorestal da Amazônia Oriental - CPATU
Belém, PA

O ANEL VERMELHO DO DENDEZEIRO E DO COQUEIRO

Belém, PA

1991



Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária - EMBRAPA
Vinculada ao Ministério da Agricultura e Reforma Agrária - MARA
Centro de Pesquisa Agroflorestal da Amazônia Oriental - CPATU
Belém, PA

O ANEL VERMELHO DO DENDEZEIRO E DO COQUEIRO

Hércules Martins e Silva

Belém, PA
1991

EMBRAPA-CPATU. Documentos, 60

Exemplares desta publicação podem ser solicitados à
EMBRAPA-CPATU

Trav. Dr. Enéas Pinheiro, s/n

Telefones: (091) 226-6612, 226-6622

Telex: (091) 1210

Fax: (091) 226-6046

Caixa Postal, 48

66240 - Belém, PA

Tiragem: 1.000 exemplares

Comitê de Publicações:

Antonio Agostinho Müller

Célia Maria Lopes Pereira

Emanuel Adilson Souza Serrão

Emmanuel de Souza Cruz

Francisco José Câmara Figueirêdo - Presidente

Hércules Martins e Silva - Vice-Presidente

José Furlan Júnior

Maria de Nazaré Magalhães dos Santos

Miguel Simão Neto

Noemi Vianna Martins Leão

Ruth de Fátima Rendeiro Palheta

Revisor Técnico:

Antonio Agostinho Müller - EMBRAPA-CPATU

Expediente:

Coordenação Editorial: Francisco José Câmara Figueirêdo

Normalização: Célia Maria Lopes Pereira

Revisão Gramatical: Maria de Nazaré Magalhães dos Santos

Composição: Francisco de Assis Sampaio de Freitas

SILVA, H.M. e. **O anel vermelho do dendezeiro e do coqueiro.** Belém: EMBRAPA-CPATU, 1991. 17p. (EMBRAPA-CPATU. Documentos, 60).

1. Dendê - Doença - Nematóide - Controle. 2. Coco - Doença - Nematóide - Controle. 3. Rhadinaphelenchus cocophilus. I. EMBRAPA. Centro de Pesquisa Agroflorestal da Amazônia Oriental (Belém, PA). II. Título. III. Série.

CDD 633.851965182

SUMÁRIO

INTRODUÇÃO.....	5
O QUE É O ANEL VERMELHO.....	6
DANOS CAUSADOS PELOS INSETOS.....	8
ASPECTOS BIOLÓGICOS DOS NEMATÓIDES.....	10
HOSPEDEIROS DO NEMATÓIDE.....	11
INSETOS TRANSMISSORES DO ANEL VERMELHO.....	11
SINTOMAS.....	12
MEDIDAS DE CONTROLE.....	14
REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS.....	16

O ANEL VERMELHO DO DENDEZEIRO E DO COQUEIRO¹

Hércules Martins e Silva²

INTRODUÇÃO

A doença conhecida popularmente como Anel Vermelho (AV) do dendezeiro e do coqueiro é muito prejudicial para o desenvolvimento do cultivo dessas palmeiras, tanto no Brasil como em outros países, devido causar a morte das plantas e o extermínio de grandes áreas de plantios.

No Estado da Bahia, em uma plantação localizada no município de Cachoeira, cerca de 1.080 ha de dendezeiros foram destruídos por causa do ataque de Anel Vermelho. Essa área corresponde a 48% do total de dendezeiros plantados até 1986 naquela localidade. Em uma outra plantação localizada no município de Tape-roá-BA, essa doença destruiu 119 hectares até 1986. Em uma Estação Experimental da CEPLAC situada em Barrolândia-BA, cerca de 25% da área plantada com dendezeiros foram eliminados por causa do Anel Vermelho (Resende et al. 1986). No Estado do Pará, essa doença ocorre em quase todas as plantações com mais de quatro anos de idade, e, naturalmente é responsável pelo maior número

¹Síntese do Seminário apresentado na Associação dos Produtores de Dendê do Pará e Amapá - APRODEN em outubro de 1989.

²Eng.-Agr. M.Sc. EMBRAPA-CPATU, Caixa Postal 48. CEP 66001. Belém, PA.

de perdas de plantas do que pelas demais doenças do dendezeiro juntas. Infelizmente, a falta de registros adequados à maioria dos produtores não permite avaliar com segurança o número de perdas provocadas por essa doença nos dendezeais do Pará. Apenas nas grandes plantações, como no caso da DENPASA S/A, AGROPALMA S/A, CODEPA S/A, existem registros que comprovam a grande importância do Anel Vermelho para o cultivo do dendê na região Amazônica e nos demais Estados do Brasil.

É necessário que se conheçam bem os prejuízos que essa doença pode ocasionar, quais as medidas de controle que já se conhecem no momento e, eleger aquelas que mais se adaptam às condições de cada produtor, a fim de adotá-las com critério, visando impedir a sua rápida propagação, o que causaria grandes prejuízos a todos os produtores.

É bom lembrar que o sucesso de toda e qualquer medida de controle do Anel Vermelho depende da participação de todos os produtores, sem exceção, pois não adianta um proprietário tratar bem a sua plantação se o vizinho deixa a sua parte abandonada, sem tratamento adequado, servindo como criadouro e reservatório de pragas e doenças.

O QUE É O ANEL VERMELHO

O Anel Vermelho é uma doença causada por nematóides denominados Rhadinaphelenchus cocophilus (Goodey 1960). Eles podem penetrar nas plantas pelas raízes, pelas bases das folhas mais jovens, por ferimentos nos pecíolos das folhas ou cortes nos pecíolos feitos durante as podas, e, também por ferimentos no estipe.

Os nematóides que causam o Anel Vermelho podem ser transmitidos de plantas doentes para as sadias através do contato entre as raízes, através do contato de raízes com solo infestado, através de ferramentas contaminadas e através de água de chuvas que carregam os nematóides. Além dessas transmissões, via solo e

ferramentas, existem outras igualmente importantes que são as transmissões via insetos vetores (Hagley 1964, Hagley 1965).

Em geral, pode-se considerar que todo e qualquer animal que entrar em contato com tecidos de plantas infestadas pelos nematóides e passar sobre tecidos suscetíveis de plantas saudias, poderá servir como vetor desses nematóides. Nesses casos se incluem os ratos, as formigas, as aranhas, os lagartos etc. Mas existem insetos que têm mais possibilidade de transmitir os nematóides porque são pragas obrigatórias das palmeiras, passando grande parte do seu ciclo de vida no interior dessas plantas. O mais importante desses insetos é o besouro preto e bicudo, Rhynchophorus palmarum, que mede 35 a 50 mm de comprimento por 15 a 25 mm de largura. Os machos podem ser identificados por um tufo de pêlos no bico ou rosto. As fêmeas não têm esses pêlos.

Esses besouros vivem nas palmeiras nativas da mata da região, tais como a bacabeira, o açazeiro, o buritizeiro, o caranazeiro, o tucumazeiro, o mucajazeiro etc. As fêmeas colocam os ovos sobre os ferimentos naturais das palmeiras ou provocados pelo homem com as ferramentas. Dos ovos, que são de cor branca a creme de $\pm 2,0$ mm de comprimento por $\pm 1,0$ mm de largura, nascem, após um período de incubação de dois a quatro dias, pequenas larvas de cabeça marron-alaranjada, apresentando um par de mandíbula bastante forte. O abdômen é creme claro e semitransparente e cada segmento apresenta um tufo de setas laterais. Tais larvas penetram nos tecidos das palmeiras, principalmente pela base dos pecíolos das folhas podadas, perfurando galerias e se alimentando das fibras da planta e penetrando no estipe.

O período de vida da larva é de 40 a 60 dias. Durante esse período ela se alimenta dos tecidos macios da parte superior das palmeiras. À medida que a larva cresce, consome maior quantidade de tecidos e cava galerias cada vez maiores ao se alimentar. A larva madura mede 5 a 6 cm de comprimento e 2,0 a 2,5 cm de largura. Nesse período, a cabeça torna-se marron-escuro e o abdômen fica marron-avermelhado. A larva então entra no estágio pré-pupal, no qual o abdômen torna-se contraído e

perde gradualmente a forma larval. Ao final do ciclo larval elas se dirigem à parte fibrosa do estipe e constroem um casulo ou envoltório de fibras onde se alojam para passar à fase de pupa. Após 20 a 30 dias, se transformam em insetos adultos. O ciclo completo do besouro Rhynchophorus palmarum dura de dez a treze semanas (de ovo a adulto) (Schiling & Van Dinther 1982).

É principalmente durante a vida larval que o besouro se contamina, se ele nascer em uma planta doente com Anel Vermelho. A larva, alimentando-se de tecidos infestados por nematóides, acumula os parasitas nas cavidades do corpo e quando transforma-se em adulto, voa para outras plantas transmitindo esses vermes para plantas saudáveis. Os nematóides podem ser carregados pelos insetos tanto interna como externamente e são depositados nas plantas pelo contato com o corpo do inseto, pela postura dos ovos ou pela excreção de dejetos (Griffith 1968).

O adulto é de alto vôo, tem atividades principalmente diurna e vive em média de um mês e meio a dois meses. A fêmea é muito fértil e, durante sua vida, põe de 100 até 400 ovos geralmente sobre tecidos frescos, na parte superior das plantas. Tanto o macho quanto a fêmea são atraídos pelos odores dos tecidos frescos ou em fermentação, por isso a ação atrativa dos tecidos das palmeiras dura vários dias (Schiling & Van Dinther 1982).

DANOS CAUSADOS PELOS INSETOS

As fêmeas adultas de Rhynchophorus palmarum, fazem a postura sobre as bases peciolares e de cachos cortados das plantas. Ao nascer, a larva pequenina vai se alimentando de tecidos frescos e penetrando no pecíolo da folha. À medida que vai se alimentando e crescendo, vai formando uma mandíbula mais forte e construindo um túnel maior no interior da planta (Martyn 1953). Como normalmente as folhas são podadas rente ao estipe, essas larvas rapidamente chegam à região situa-

da junto ao ponto de crescimento da planta, também chamada zona meristemática. A afetação dessa importante região da planta, provoca reações que variam de acordo com a quantidade de larvas, tamanho dos túneis ou galerias e a localização das mesmas na planta. Normalmente os sintomas que se percebe são os seguintes: formação de um tufo de folhas centrais como se fossem um cartucho; redução do tamanho das folhas; encarquilhamento e redução do tamanho dos folíolos; paralização da formação de flechas deixando um vazio no centro da coroa da palmeira (Morin et al. 1986). No período chuvoso, o acúmulo de água no centro da coroa, provoca o apodrecimento das bases dos pecíolos das folhas jovens, seguido de fermentação e finalmente há o apodrecimento de toda a parte superior do estipe. As folhas medianas e basais ficam verdes por algum tempo, mas o centro da coroa morre, não havendo renovação de folhas. A planta morre com as folhas basais na posição normal. Derrubando-se plantas nessas condições, geralmente encontramos muitas larvas do besouro em diferentes estádios.

É importante dizer que as galerias ou túneis feitos pelas larvas ou brocas só aparecem externamente quando elas se transformam em adulto e saem do estipe ou "tronco" da palmeira; quando a larva entra na planta é pequenina e deixa uma galeria ou túnel pouco visível. No entanto, no interior da planta, ela cresce muito e faz galerias de até 25 mm de circunferência. Quando a infestação por insetos é grande na área, têm-se encontrado facilmente de vinte a trinta larvas por planta, construindo um emaranhado de túneis dentro do estipe.

Mesmo que os besouros não estejam infestados por nematóides o dano mecânico de suas larvas pode causar a morte das plantas. Neste caso, o diagnóstico é difícil e várias vezes as pessoas ficam em dúvida se a planta apresenta ou não sintomas de Anel Vermelho.

ASPECTOS BIOLÓGICOS DOS NEMATÓIDES

Como acontece com todos os nematóides, o Rhadinaphelenchus cocophilus inicia seu ciclo pela fase de ovo, no qual ocorre uma muda. Depois há a eclosão ou nascimento da larva, que sofre três mudas sucessivas durante o estágio juvenil. Após o quarto estágio juvenil a larva torna-se adulta (machos e fêmeas). Em estudos de laboratório foi verificado que o ciclo de vida desse nematóide, de ovo a ovo tem a duração de nove a dez dias (Agudelo 1988). Todos os estádios do ciclo dos nematóides têm sido encontrado em raízes, pecíolos de folhas jovens e parte superior do estipe de plantas afetadas pelo Anel Vermelho. Normalmente da zona do estipe onde aparece o anel típico, não se tem recuperado os nematóides porque eles migram de baixo para cima, de células afetadas para células sadias. Fora da planta, o nematóide pode sobreviver em películas de água por sete a oito dias, podendo esse período ser aumentado, adicionando-se pequenas quantidades de açúcar na água. Em água do mar sobrevive por três dias. Livremente no solo sobrevive por dois a três dias (Agudelo 1988).

No inseto R. palmarum, o nematóide sobrevive através do período larval até a fase adulta. Um grande número de nematóides pode ser encontrado na traquéia, na cavidade intestinal e na região do ovipositor dos insetos. O adulto pode carregar uma população alta de nematóides se a larva viveu em uma planta doente. As larvas, pupas e adultos conservam os nematóides internamente por um período de oito a dez dias no trato digestivo, e, externamente por dois a cinco dias sobre a superfície das patas, rostro e abdômen. A concentração interna é a mais frequente e está em torno de 38,5%, enquanto que a externa varia em torno de 9,8% (Schiling & Van Dinther 1982).

HOSPEDEIROS DO NEMATÓIDE

Na região Amazônica existe uma rica variedade de palmeiras. Todas elas são potencialmente hospedeiras dos nematóides e possibilitam a associação destes com os insetos. Essas palmeiras são além de hospedeiras naturais, o reservatório dos insetos e nematóides. Quando a mata é derrubada e se faz o plantio de uma única espécie de palmeira como o dendezeiro ou o coqueiro, os insetos começam a migrar da mata para a plantação porque existe maior disponibilidade de alimentos e grande atratividade é exercida sobre eles pelas podas e colheitas que deixam feridas nas plantas, exalando odores atrativos aos insetos.

Já foram registrados casos de Anel Vermelho em bacabeira, açaizeiro e pupunheira no Estado do Pará e é possível que ocorra em um maior número de palmeiras, mas ainda não se fez um levantamento com esse objetivo.

INSETOS TRANSMISSORES DO ANEL VERMELHO

São reconhecidos como principais transmissores do nematóide do Anel Vermelho os coleópteros (besouros) (Rhynchophorus palmarum e a Rhynostomus barbirostris. São também citados na literatura Metamasius sp., Strategus aloeus, Xyleborus sp., Homalinotus sp. como possíveis vetores do nematóide, além das formigas Azteca sp. e dos térmitas Nasutitermes sp. (cupins):

Os insetos mais eficientes como agentes transmissores da enfermidade são os que passam algum período do seu ciclo de vida em relação direta com os tecidos internos das palmeiras, ou aqueles que são atraídos por feridas ou podridões onde entram em contato com os nematóides (Posada 1988).

SINTOMAS

Conforme já foi descrito, o nematóide causador do Anel Vermelho pode se introduzir nas plantas através das raízes, pelo tronco ou estipe e pela copa, apresentando sintomas diferenciados de acordo com a via de infecção.

Infecção pelo solo - acontece através do contato de raízes de plantas sadias com o solo infestado, ou com raízes de plantas doentes. Os sintomas do Anel Vermelho, típico no estipe, também surgem de baixo para cima, progredindo do colo da planta para o ápice. Cortando-se o estipe no sentido do comprimento (longitudinal) verifica-se que o anel evoluiu à partir da base da planta.

Após pesquisar a presença de nematóide verificou-se maior concentração mais para o alto, acima da zona do anel porque ele se movimenta em direção às células sadias, deixando para trás aquelas que já foram danificadas.

O Anel Vermelho clássico é formado cerca de 3 cm da superfície externa para dentro do estipe e tem uma largura de 3 a 5 cm. No coqueiro, a coloração é mais vermelha enquanto que no dendezeiro é marrom-avermelhada.

Infecção pela parte basal do tronco - quando a infecção ocorre pela base do estipe ou pelas raízes, o anel progride de baixo para cima e pode atingir até a extremidade do tronco. Externamente as folhas mais velhas apresentam um amarelecimento progressivo da ponta para baixo. Os pecíolos tornam-se de cor alaranjada. As folhas secam ficando com a cor marrom-café. O amarelecimento progride no sentido das folhas mais novas devido à colonização dos tecidos mais superiores pelos nematóides. Os frutos soltam-se dos cachos sem estarem completamente maduros.

Infecção pela parte superior das plantas - Os nematóides podem ser depositados nas bases das flechas ou nos cortes de pecíolos de folhas podadas, através de dejeções, da postura, do simples contato dos insetos nesses locais, ou através de ferramentas que tenham to-

cado em plantas doentes e carreguem pedaços de tecidos contaminados com nematóides.

A eficiência de infecção nesses casos depende de condições ambientais favoráveis, tais como: teor de umidade elevada e temperatura amenas que impeçam a dessecação rápida das superfícies cortadas. Os nematóides então penetram nas células dos pecíolos e se multiplicam nesses tecidos, causando a obstrução da condução de seiva e matando as células colonizadas, vão migrando para novas células intactas.

Os sintomas nesses casos são verificados nas folhas mais jovens e se caracterizam por: redução no tamanho das folhas, formação de um tufo ou cartucho das folhas centrais, amarelecimento e posterior secamento de alguns folíolos da base das folhas mais jovens. As folhas centrais quebram na base e tombam ainda verdes, secando posteriormente. Ocorre um acúmulo de água no centro da coroa dessas plantas que provoca o apodrecimento das bases das flechas, causando um odor fétido. Bactérias se instalam nessa área apodrecida e aumentam a fermentação do amido destruindo toda a região meristemática ou apical das plantas, até causar-lhes a morte. No início do apodrecimento das bases das folhas, os insetos Rhynchophorus, Metamasius e moscas são atraídos para essas plantas e, após algum tempo, fazendo-se um corte nas plantas com sintomas avançados encontram-se grandes quantidades de larvas desses insetos no ápice das plantas.

No estágio inicial, quando as plantas apresentam apenas encurtamento de folhas e alguns folíolos secando na base das folhas centrais, é possível encontrar nematóides nos tecidos tenros das bases das flechas e pecíolos de folhas jovens. Fazendo-se cortes nos pecíolos verificam-se manchas alaranjadas e algumas manchas pardo-escuras irregulares.

MEDIDAS DE CONTROLE

Cuidados no preparo da muda e no viveiro

- Não preparar sementeiras ou viveiros com solo de áreas focos da doença, evitando utilizar solo contaminado com os nematóides ou contendo pedaços de raízes ou de estipe de plantas doentes;
- Evitar irrigar as plantas com água contaminada ou manter o viveiro em locais onde corram águas pluviais provenientes de locais contaminados;
- Evitar fazer cobertura do viveiro com folhas de plantas doentes;
- Evitar fazer podas de folhas das plantas do viveiro;
- Manter controlados os ratos e os insetos transmissores através de iscas.

Cuidados no plantio em local definitivo

- Fazer o plantio corretamente evitando deixar raízes expostas;
- Evitar podas ou ferimentos desnecessários nas plantas durante roçagem, coroamento, colheita etc;
- Fazer coroamento químico, evitando ferimentos nas raízes;
- Evitar gradagem, aração ou qualquer revolvimento de solo e corte de raízes no plantio;
- Manter sempre o plantio limpo evitando proliferação de insetos vetores;
- Não deixar capineiras - capim elefante e outras gramíneas - crescerem dentro do plantio;
- Evitar resíduos de plantios de mamão, banana, cana-de-açúcar e abacaxi dentro do plantio, por serem atrativos aos insetos vetores;
- Eliminar as plantas doentes logo que surjam os primeiros sintomas, cortá-las em pequenos pedaços e tratá-los com um inseticida. Esses pedaços de estipe podem ser utilizados como iscas para os insetos mas devem ser tratados com inseticidas para matar os insetos transmissores;

- Dispor armadilhas tipo isca ao longo das estradas que separam o dendezal da mata;
- Manter vigilância em plantas hospedeiras nativas e, se apresentarem sintomas da doença, eliminá-las. Não recomendamos eliminar as palmeiras que não apresentem doenças pois elas são úteis como alimentos ao homem e aos animais silvestres;
- Em locais onde não existem plantas doentes pode-se utilizar iscas de outro material conforme descreveremos em outro ítem denominado "preparo de iscas ou armadilhas";
- Manter um aceiro ou área limpa entre o plantio e a mata de largura mínima equivalente à altura das árvores da mata;
- Fazer fiscalização pelo menos mensal em toda a plantação, observando as plantas que apresentam sintomas iniciais para eliminar;
- Evitar amontoar a folhagem do dendezeiro no centro da plantação. Removê-la para fora e queimar seria o ideal. Se isso não for possível, cortá-las em vários pedaços a fim de acamá-las melhor e pulverizá-las com inseticida. Isto porque nas palmeiras abrigam-se os insetos Metamasius sp. que também são vetores dos nematóides.

Preparo de iscas ou armadilhas

- As iscas em geral são preparadas com pedaços de estipe de plantas improdutivas, plantas doentes, plantas muito altas que não se pode mais colher ou plantas nativas da mata. Cortam-se os estipes em toras de 50 a 60 cm de comprimento e divide-se em quatro partes no sentido longitudinal. Os pedaços são pulverizados com um inseticida e arrumados em pilhas ou montes com mais ou menos seis a oito pedaços. A seguir, as pilhas são cobertas com folhas de palmeiras. A duração das iscas é variada e normalmente precisam ser trocadas a cada cinco a sete dias, por perderem o efeito atrativo após esse período.

Como o consumo de palmeiras para fazer iscas é elevado e demanda custo com mão-de-obra e moto-serra,

foram estudadas outras maneiras de atrair os insetos. Os melhores resultados foram obtidos com resíduos de abacaxi, banana, mamão, laranja e cana-de-açúcar. Pode-se utilizar baldes de plástico - que são caros e facilmente carregados pelas pessoas que passam pela plantação - ou adaptar garrações de herbicidas, latões de fungicidas etc.

A execução será feita da seguinte maneira: faz-se um buraco na tampa do balde, latão, garrafão etc. de cerca de 5 cm de diâmetro e vários furos pequenos no fundo e nas laterais. Colocam-se nos recipientes, a cada semana, pedaços de abacaxi ou de cana-de-açúcar, mamão, bagaço de laranja, pedaços de banana e distribui-se as iscas na plantação. Neste caso é dispensado o uso de inseticidas, porque os insetos ficam presos e por ocasião da troca do substrato, os insetos serão retirados e eliminados fora da plantação. Alguns autores recomendaram o uso de cana-de-açúcar e melão como iscas, colocadas no interior de baldes ou em tanques de alvenaria construídos na plantação (Delgado & Moreno 1986, Posada 1988, Moura et al. 1991, Arango y Rizo 1977).

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- AGUDELO, F.V. de. Observaciones sobre el agente causal del anillo rojo. In: SEMINARIO SOBRE PROBLEMAS FITOPATOLÓGICOS DE LA PALMA AFRICANA, 6, 1988, Bucaramanga, Colombia. Bucaramanga: ICA-PROCIANDINO, 1988. p.57-64.
- ARANGO, G.; RIZO, D. Algunas consideraciones sobre el comportamiento de Rhinophorus palmarum y Metamasius hemipteros em cana-de-açúcar. Revista Colombiana de Entomología, Bogotá, v.3, n.1-2, 1977.
- DELGADO, H.V.; MORENO, F.O. **Evaluacion de atrayentes vegetais y un sistema de trampa para la captura de adultos de gualpe (R. palmarum) inseto-plaga de palma africana y cocotero.** Santo Domingo: INIAP. Estacion Experimental de Sto. Domingo, 1986. 6p. (INIAP. Boletim Técnico, 63).
- GOODEY, J.B. Rhadinaphelenchus cocophilus (COBB 1919). The nematode associated with red-ring of coconut. Nematologica, v.5, p.98-102, 1960.

- GRIFFITH, R. The mechanism of transmission of the red-ring nematode. **Journal of American Society of Trinidad**, v.68, p.437-457, 1968.
- HAGLEY, E.A.C. Role of insects as vectors of red-ring disease. **Nature**, London, v.204, n.4961, p.905-906, 1964.
- HAGLEY, E.A.C. On the life history and habits of the palm weevil R. palmarum. **Annals of the Entomological Society of American**, v.58, n.1, p.22-27, 1965.
- MARTYN, E.B. Red-ring disease of coconuts in Trinidad and Tobago. **Tropical Agriculture**, v.30, n.1-3, p.43-53, 1953.
- MORIN, J.P.; LUCCHINI, F.; ARAUJO, J.C.A.; FERREIRA, J.M.S.; FRAGA, L.S. Le control de Rhynchophorus palmarum par le pléage à l'aide de morceaux de palmier. **Oleagineux**, v.41, n.2, p.57-62, 1986.
- MOURA, J.I.L.; RESENDE, M.L.V. de; LIMA, M.F. de; SANTANA, D.L. de Q. **Táticas para o controle integrado de Rhynchophorus palmarum** L. Ilheus: CEPLAC/CEPEC, 1991. 16p.
- POSADA, F.J. Manejo de vectores insectiles del anillo rojo en palma africana. In: SEMINARIO SOBRE PROBLEMAS FITOPATOLÓGICOS DE LA PALMA AFRICANA, 6, 1988, Bucaramanga, Colômbia. Bucaramanga: ICA-PROCIANDINO, 1988. p.42-56.
- RESENDE, M.L.V.; ARAÚJO, J.C.A.; BEZERRA, J.L.; FRAGA, L.S. Anel Vermelho: principal problema fitossanitário do dendezeiro na Bahia. **Fitopatologia Brasileira**, v.11, n.2, p.314, 1986.
- SCHILING, M.; VAN DINTHER, J.B. La maladie de l'anneau rouge a la plantation de palmieres a huile de Paricatuba, Pará, Brazil. **Oleagineux**, v.37, n.12, p.562, 1982.

