



RELATÓRIO DE VIAGEM À COSTA RICA, COLÔMBIA
E EQUADOR PARA TREINAMENTO EM SERVIÇO SOBRE
CONTROLE DE PRAGAS E DOENÇAS E POLINIZAÇÃO
ENTOMÓFITIA DO DENDÊ NA AMÉRICA LATINA

PERÍODO 16.10 a 02.12.1984

FRANCO LUCCHINI

Pesquisador do CNPSD

EMBRAPA

1985

ÍNDICE

	Pág.
ESPECIFICAÇÃO DO ESTÁGIO.....	iii
I - PROGRAMA DAS ATIVIDADES.....	01
II - COMPANHIA BANANEIRA DA COSTA RICA (CBCR).....	08
1. POLINIZAÇÃO ENTOMÓFILA EM QUEPOS E COTO.....	09
2. CONTROLE FITOSSANITÁRIO NA CBCR.....	12
2.1. Pragas.....	13
2.2. Doenças.....	13
III - INDUSTRIAL AGRARIA LA PALMA S.A. (INDUPALMA) - Colombia.....	14
× 1. Estudos e pesquisas sobre a polinização entomófila.....	14
× 1.1. Estudos sobre insetos polinizadores em flores masculinas de dendê.	15
× 1.2. Estudos sobre insetos polinizadores em flores femininas de dendê.	15
× 1.3. Estudos sobre a formação de cachos.....	16
× 1.4. Comparação de métodos empregados na Colômbia e no Brasil.....	16
2. Organização e controle fitossanitário na plantação.....	19
3. Principais pragas que ocorrem na plantação.....	20
3.1. <i>Stenoma cecropia</i> Meyrick (Lepidoptera, Stenomidae).....	20
3.2. <i>Leptopharsa gibbicarina</i> Froeschner (Hemiptera Tingidae).....	22
3.3. Limacodídeos desfolhadores do dendê.....	23
3.4. <i>Sagalassa valida</i> Walker (Lepidoptera, Glyphipterigidae).....	24
3.5. <i>Retracus elaeis</i> Keifer (Acarina, Eriophyidae).....	24
3.6. Outras pragas de importância para o dendê.....	25
4. Plantas úteis aos inimigos naturais.....	28
5. "Marchitez sorpresiva".....	29



	Pág.
IV - INSTITUTO COLOMBIANO AGROPECUÁRIO (ICA)	30
1. Programa de pesquisa com dendê.....	31
2. Introdução do <i>Elaeidobius kamerunicus</i> na Colômbia.....	32
3. Criação massal e estudos sobre pré-liberação do <i>E.kamerunicus</i> na Colômbia.....	32
V - FEDERAÇÃO NACIONAL DE CULTIVADORES DE PALMA AFRICANA (FEDEPALMA) Colômbia.....	- 34
1. Estudos sobre a polinização entomófila do dendê em realização.....	34
VI - PALMERAS DEL ECUADOR - Shushufindi	35
1. Estudos sobre doenças.....	36
1.1. Podridão do coração.....	36
1.2. Manchas anulares e outras doenças.....	37
2. Pragas.....	37
VII - PALMORIENTE S.A. - Coca (SOCFINCO).....	38
VIII - PALMERAS DE LOS ANDES - Quinide.....	39
IX - CONSIDERAÇÕES GERAIS.....	40

ESPECIFICAÇÃO DO ESTÁGIO

Este estágio de treinamento em serviço teve como objetivos os seguintes itens:

- Conhecer as pesquisas que estão em realização em Companhias particulares de dendê, sob a orientação técnica do Institut de Recherches pour les Huiles et Oléagineux (IRHO) na América Latina.
- Obter treinamento quanto à organização fitossanitária de plantações comerciais (monitoramento e controle das principais pragas).
- Estudos que estão em desenvolvimento pelo IRHO e Companhias privadas sobre as principais doenças do dendezeiro tais como: Podridão do Coração, Marchitez e Manchas anulares e sua associação com insetos vetores.
- Adquirir conhecimentos sobre as principais pragas do dendê, sua importância e métodos de controle empregados, bem como as pesquisas que se desenvolveram ou estão em desenvolvimento.
- Conhecer a importância dos principais insetos polinizadores na formação dos cachos de dendê na Costa Rica, Colômbia e Equador, visando a sua futura introdução no Brasil e comparar as metodologias de estudo que estão sendo empregadas em nossas pesquisas.

AGRADECIMENTOS

- Ao Governo do Brasil e à Diretoria da EMBRAPA pela oportunidade concedida.
- Ao Centro Nacional de Pesquisa de Seringueira e Dendê, através de sua Chefia geral, Técnica de apoio, pela oportunidade e estímulo que nos concederam.
- À Companhia Bananeira da Costa Rica (United Brands Company) - Divisões de Coto e Quepos e ao seus dirigentes e técnicos pelo bom atendimento.
- Às Empresas:

INDUPALMA de San Alberto (Colombia)

PALMERAS DEL ECUADOR de Shushifindi (Equador)

PALMERAS DE LOS ANDES de Quinide (Equador)

PALMORIENTE de Coca (Equador)

e aos seus dirigentes e técnicos pela acolhida e pelo valioso conhecimento que pudemos adquirir

- À Direção do IRHO pela ajuda e colaboração nos contatos com as Empresas da Colombia e Equador para a organização do Estágio.
- À FEDEPALMA e ao ICA da Colombia pela colaboração em poder visitar suas dependências e contactar com seus técnicos.
- Ao Dr. Philippe Genty da INDUPALMA pela amizade e pelos valiosos ensinamentos durante a nossa visita.

I. PROGRAMA DAS ATIVIDADES.

- 16/10 - terça . Viagem - Manaus/Caracas (em trânsito na Venezuela).
- 17/10 - quarta . Viagem - Caracas/São José (Costa Rica)
- Contatos no Escritório da UNITED BRANDS COMPANY (OIL PALM OPERATIONS) com Dr. Chanatchey, Dr. Richardson e Dr. Beltran.
 - Programação da visita às plantações de QUEPOS e COTO.
- 18/10 - quinta . Viagem à Quepos (Província de PUNTARENAS)
- Contatos com Dr. Garcia, Dr. Han Geesink, Dr. Leon e Dr. Umaña.
 - Visita à plantação e à área atacada por *Stenoma cecropia*.
 - Visita à uma área natural de *Elaeis oleifera* em PALO SECO para coleta de insetos polinizadores.
- 19/10 - sexta - Coleta de cachos de dendê em plantios de 1963, 1976 e 1980 para análise de fecundação.
- Procura de inflorescências masculinas de *E.oleifera* em populações nativas no Município de Esterillos para coleta de insetos polinizadores.
- 20/10 - sábado - Análise de fecundação dos cachos de dendê coletados no dia anterior.
- Exposição de "slides" e discussão sobre pragas de dendê no Brasil aos técnicos da plantação.
- 21/10 - domingo - Pesagens de amostras da análise de fecundação para determinação da taxa de frutos normais.
- Observação de planta doente com sintomas de anel vermelho; em Palo Seco, e coleta de amostra do anel para observação de nematóides.

- 22/10 - segunda . Viagem à COFO
- Preparação de amostras de anel-vermelho de Quepos e dissecção de adultos de *Rhynchophorus palmarum* no Laboratório.
 - Exame das amostras.
- 23/10 - terça
- Visita à plantação e preparação de armadilhas para captura de *R. palmarum*
 - Observação de foco de *Opsíphanes cassina*
- 24/10 - quarta
- Coleta de *R. palmarum* na armadilha
 - Visita ao banco de germoplasma com Dr. Cosme e Dr. Umaña - coleta de inflorescências masculinas para observação de insetos polinizadores.
 - Reunião com Dr. Villacencio, Dr. Arias e Dr. Umaña (sobre problema de *Opsíphanes* e anel-vermelho).
 - Preparação das amostras coletadas no BAG.
- 25/10 - quinta
- Análise de insetos polinizadores de inflorescências coletadas em Quepos.
 - Preparação de amostras de *R. palmarum* para verificar presença de nematóides.
 - Visita à coleção de germoplasma de *E. oleifera* com Dr. Cosme.
- 26/10 - sexta
- Tabulação de dados da análise de fundação de cachos de Quepos.
 - Exame de amostras de *R. palmarum* coletados nos dias 24 e 25.
 - Discussão e apresentação de slides ao Dr. Umaña sobre problemas de pragas do dendê no Brasil.
- 27/10 - sábado
- Viagem a São José e de São José /Bogotá (Colombia).

- 28/10 - domingo . Viagem Bogotá/Bucaramanga/São Alberto (INDUPALMA)
- 29/10 - segunda - Contatos com Dr. Betancourt, Dr. Guitton e Dr. Manolin
 - Visita a coleção de genoplasmata de *E.oleifera* (Coleta de insetos das inflorescências masculinas).
 - Visita ao Laboratório de Entomologia
- 30/10 - terça - Controle de pragas na plantação - Sistema de monitoramento e métodos de amostragens.
 - Laboratório de Entomologia - conhecer coleção de insetos pragas e benéficos.
- 31/10 - quarta - Visita ao campo - áreas com *Natada subpectinata*, *Oiketicus kirbyi*, *Sibine megasomoides* e *Euprosterina elaesea*.
 - Visita à área com "Marchitez sorpresiva"
 - Contato com Dr. Genty.
- 01/11 - quinta - Reunião com Dr. Genty - preparação de programa de estágio.
 - Visita ao campo - área de aplicação de inseticida por injeção para controle de *Stenoma cecropia*
 - Visita à área de *E.oleifera* para procura de inflorescências femininas para observação de chegada de insetos polinizadores.
- 02/11 - sexta - Organização e controle de desfolhadores na plantação.
 - Literatura entomológica de dendê na América Latina.
- 03/11 - sábado - Laboratório de entomologia - preparação de amostras de insetos polinizadores no Brasil sobre *E.oleifera* para remessa e identificação na França.
- 04/11 - domingo - Apresentação de slides ao Dr. Genty sobre programa de pesquisa, resultados e pragas problemas no Brasil.

- 05/11 - segunda
(feriado)
- Visita ao campo - reconhecimento de danos de *Leptopharsa gibbicularina* e *Pestalotiopsis* spp.
 - Observação de slides sobre entomologia de dendê apresentados pelo Dr. Genty.
- 06/11 - terça
- Reunião com Dr. Genty e Dr. Vargas sobre controle biológico de *Leptopharsa* utilizando Neuropteros.
 - Observação de dados sobre fecundação de cachos com polinização assistida.
 - Observação de insetos polinizadores (*Mystrops costaricensis*) sobre inflorescências masculinas e femininas.
- 07/11 - quarta
- Laboratório Entomologia - conhecer coleção de plantas úteis.
 - Observação de dados de análise de fecundação nos plantios da INDUPALMA.
 - Estudos sobre chegada de insetos nas inflorescências do dendê.
 - Contato com Dr. Garzón.
- 08/11 - quinta
- Comparação de métodos de análise de contagem de insetos nas inflorescências masculinas de dendê - Brasil/Colômbia.
 - Observação de dados dos experimentos de polinização.
 - Método de amostragem para avaliação de intensidade de ataque de ácaros.
 - Apresentação do programa de pesquisa de Entomologia de dendê da EMBRAPA aos técnicos da INDUPALMA.

- 09/11 - sexta - Análise de insetos das inflorescências para comparação de métodos por volume e peso.
- Visita a área com *Sagalassa valida* e *Sufetula diminutalis* - Métodos de amostragens para avaliação de intensidade de ataque.
- Apresentação de slides sobre pragas do dendê do Brasil aos técnicos da INDUPALMA.
- 10/11 - sábado - Tabulação de dados de ensaio sobre métodos de análise de insetos das inflorescências masculinas de dendê.
- 11/11 -domingo -
- 12/11 - segunda - Viagem São Alberto/Bucaramanga/Bogotá (feriado)
- 13/11 - terça - Reunião com o Dr. Enrique Andrade Lleras (Gerente Geral INDUPALMA) e Dr. Genty.
- Contato com a Dra. Ingebrog Z. de Polanía do Instituto Colombiano Agropecuário (ICA) - Programação visita a Estação Experimental La Libertad.
- Viagem a Villavicencio (ICA - La Libertad)
- 14/11 - quarta - Contatos com Dr. Fábio A. Calvo (Pesq. Nutrição Mineral) e Dr. Eric J. Owen (Chefe da seção de pesquisa e transferência de tecnologia).
- Visita à sala de quarentena de *Elaeidobius kamerunicus*
- Visita a experimentos de Nutrição Mineral e de Cobertura Vegetal.
- 15/11 - quinta - Contato com Dr. Orlando Jiménez (Pesq. entomologia) e Dra. Vera A. Mondragon L. (FEDEPALMA).
- Técnica de criação do *E.kamerunicus*, inseto polinizador do dendê recentemente introduzido da Malásia.
- Experimentação sobre possíveis danos do *E.kamerunicus* em plantas de importância agrícola e ensaios de competição com polinizadores nativos.

- 16/11 - sexta . Viagem Villavicencio /Bogotá.
- Reunião com Dra. Vera A. Mondragón no Escritório da FEDEPALMA (Federação Nacional de Cultivadores de Palma Africana).
 - Observação de dados sobre estudos da entomofauna nativa nas diferentes regiões da Colômbia.
 - Contato com Dr. Juan Carlos Giraldo Saavedra (Ass. Geral).
- 17/11 - sábado - Viagem Bogotá/Quito (Equador)
- Contatos Dr. Salomon Gutt (Diretor das plantações de Palmeras del Ecuador e Palmeras de los Andes) , Dr. Ollagnier (Diretor pesquisa IRHO), Dr. Ph. Genty (INDUPALMA), Dr. Berthond (Diretor de plantação Shushufindi), Dr. Julia e Dr. Perthuis (Pesq.s. IRHO).
- 18/11 - domingo - Discussão com Dr. Ph. Genty sobre padronização de métodos em estudos sobre a polinização entomófila do dendê.
- 19/11 - segunda - Viagem Quito/Lago Agrio/Shushufindi - plantação Palmeras del Ecuador.
- Contatos Dr. Agostin Uribe (Gerente), Dr. Merland (Chefe seção fitossanidade) e Dr. Altamirano (Assit. plant. Entomologia).
 - Pesquisas sobre vetores de doenças (Podridão do Coração). Ensaio com insetos sugadores (Dr. Perthuis e Dr. Julia).
- 20/11 - terça - Problemas com doenças na plantação (Dr. Merland).
- Observação de insetos polinizadores no campo.
- 21/11 - quarta - Visita a áreas com *Norape*, *Mesocia* e *Structhocelis*
- Visita a área de híbridos.

- 22/11/ - quinta - Sintomatologia de doenças - Podridão do Coração, Manchas anulares, Podridão de flecha e casos com bloqueio.
- Exame de plantas doentes no campo.
- 23/11 - sexta - Observação de casos de "Marchitez sorpresiva" e de anel-vermelho.
- 24/11 - sábado - Viagem Shushufindi/Coca (PALMORIENTE S.A.) -SOCFINCO.
- Contatos com Dr. Rossini (Ger. Geral), Dr. C.Bachalá (Ger.Técnico) e Dr. G. Valverde (Ger. Geral - OLEAGINOSA S.A.).
- Visita à plantação e ensaio de transmissão de Podridão do Coração (PC) por insetos.
- 25/11 - domingo - Observação de dados sobre PC
- Visita às áreas mais afetadas por PC e as áreas com Marchitez
- 26/11 - segunda - Viagem Coca/Quito e Quito/Quininde (PALMERAS DE LOS ANDES)
- Contatos com Dr. Gardona (Ger. Geral), Dr. Virgilio Corral (Dir. plantação) e Dr. Marcelo Delgado (Chefe seção fitossanidade).
- 27/11 - terça - Acompanhar visita Dr. Ollagnier a clones IRHO, ensaio de nutrição (Fontes Mg x irrigação) e à plantação - formação de cachos plantios 78 e 80.
- 28/11 - quarta - Observação de plantas com sintomas aparentes de anel-vermelho.
- Exame de amostras em laboratório
- Visita à plantação.

29/11 - quinta - Visita à Fazenda Cole (Rio Branco) e área de ataque de
Stenoma.

30/11 - sexta - Viagem a Quito

01/12 - sábado - Viagem Quito/Manaus

02/12 - domingo - " " "



II - COMPANHIA BANANERA DA COSTA RICA (CBCR)

(UNITED BRANDS COMPANY - OIL PALM OPERATIONS)

Contatos: Dr. Chan Atchley - Gerente Geral (Operações Associadas de Agricultura)

Dr. D.L. Richarson - Diretor (Grupo de Serviços Agrícolas)

Dr. Lic. Reynaldo Beltran - Analista de Negócios.

A- DIVISÃO DE QUEPOS

Contatos: Dr. Cesar Garcia - Gerente

Dr. Henric (Han) Geesink - Gerente Agrícola

Dr. Hebert Leon - Superintendente de Serviços Agrícolas.

B - DIVISÃO DE COTO

Contatos: Dr. Alfredo Villavicencio - Gerente

Dr. Juan M. Arias - Superintendente de Agricultura

Dr. Sergio Umaña M. - Pesquisador dendê (Cultura de tecidos)

Dr. Cosme Chaves Fallas - Pesq. melhoramento.

QUADRO I - Análise de fecundação de cachos de dendê em Quepos - CBCR, 1984.

Nº do cacho	Peso do Cacho (Kg)	Taxa de Fecundação (% Nº)	Taxa de Frutos Normais (% peso)
<u>PLANTIO 1963</u>			
1	24,6	84,21	72,52
2	29,8	91,91	69,97
3	30,8	67,76	66,44
4	35,6	97,79	77,82
5	24,4	62,12	52,42
Média	29,4	80,76	67,83
<u>PLANTIO 1976</u>			
1	15,6	60,66	72,68
2	10,2	52,19	70,13
3	11,0	34,54	65,07
4	19,4	73,23	74,48
5	26,6	67,39	64,90
Média	16,6	57,60	69,45
<u>PLANTIO 1980</u>			
1	11,4	48,11	67,22
2	6,8	39,27	56,25
3	9,4	35,66	51,50
4	13,4	42,89	53,07
5	5,2	48,60	63,60
Média	9,2	42,91	58,33

QUADRO II - Análise quantitativa de insetos polinizadores em inflorescências masculinas de dendê, Caiauê e híbridos em Quepos e Coto - CBCR, 1984.

Amostra nº	Espécie	Origem	Local e data de coleta	Nº insetos p/grama "polém-bruto"	
				<i>M. costaricensis</i>	<i>E. subvittatus</i>
1 (média 4 rep.)	Dendê	Material comercial - 1980	Quepos (18 - out)	1.216	680
2 (média 2 rep.)	Dendê	Material comercial - 1976	Quepos (19 - out)	1.650	649
3	Caiauê	Pop. nativa	Parrita (18 - out)	33	106
4	Caiauê	Pop. nativa	Esterillos (19 - out)	28	7
5	Caiauê	Brasil	Coto (24 - out)	0	0
6	Caiauê	Colômbia	Coto (25 - out)	1.800	1
7	Híbrido	-	Quepos (18 - out)	48	117

A polinização entomófila nas plantações da Companhia Bananeira da Costa Rica na divisão de Quepos e de Coto, segundo informações de seus técnicos sempre foi satisfatória não apresentando problemas na formação do cacho; não tem utilizado polinização assistida. Até cerca de 1 ano e meio o único inseto polinizador presente era o *Mystrops costaricensis* (Col., Nitidulidae). O *Elaeidobius subvittatus* (Col., Curculionidae) foi introduzido de San Alejo em Honduras com a intenção de incrementar a polinização.

Nos plantios comerciais o *M. costaricensis* apresenta altas populações de indivíduos podendo ser encontrados em grandes quantidades sobre as inflorescências masculinas do dendê e também o *E. subvittatus* mostra populações importantes, cerca da metade em relação ao *Mystrops*. As taxas de fecundação dos cachos mostram valores altos nos plantios adultos e valores menores nos plantios jovens (QUADRO I). Observações visuais realizadas por nós no momento da colheita em diversas oportunidades, tanto em Quepos quanto em Coto, mostraram que a formação do cachos nas plantações de CBCR é de excelente qualidade. No Brasil, na região de Belém, plantação da DENPASA, onde estamos realizando estudos sobre a polinização entomófila, tem mostrado resultados contrários aos que observamos em Costa Rica. Os plantios adultos apresentam baixa taxa de fecundação, enquanto que nos jovens esta taxa é um pouco melhor; somente se encontra o *E. subvittatus* polinizando o dendê.

Quanto à *Elaeis oleifera*, notamos que as inflorescências masculinas de plantas de populações nativas de Quepos e também material introduzido da Colômbia, mostram características diferentes do material originário do Brasil com relação ao odor emitido. Apresentam odor de anis semelhante ao de *Elaeis guineensis*, enquanto que o do Brasil, apresenta outro tipo de odor característico porém, bastante diferente ao de anis.

O odor das inflorescências compõem-se de substâncias voláteis emitidas para a atração de insetos polinizadores. A semelhança do odor de dendê com o de Caiuê originário de Costa Rica e Colômbia, pode perfeitamente explicar a fácil adaptação do *M. costaricensis*, provavelmente originário do Caiuê, ao *E. guineensis*. O *E. oleifera* introduzido do Brasil não é visitado por insetos polinizadores, porém na Amazônia em populações nativas, mostra grande diversidade de insetos polinizadores.

2. CONTROLE FITOSSANITÁRIO NA CBCR

As plantações de Quepos e Coto não possuem uma divisão fitossanitária organizada. Os plantios tem apresentado poucos problemas com ataque de pragas e doenças, até o presente, normalmente não se faz nenhum controle químico, mesmo diante de um pequeno foco de determinada praga, visando preservar o controle biológico natural.

2.1. Pragas

Stenoma cecropia (Lepidoptera, Stenomidae) apresentou forte desfolhação no distrito de Naranjo na plantação de Quepos (Finca Palo Seco) há cerca de quatro meses. O nível populacional atingiu mais de 300 larvas por folha, normalmente o nível de controle é de 70-80 larvas. O foco mais forte foi de cerca de 300 hectares. Porém, não foram feitos combates químicos e o controle da praga foi natural, apesar de se ter uma grande área atacada o controle biológico natural foi extremamente efetivo. Por ocasião de nossa visita pudemos visualizar a gravidade do ataque passado, no entanto não pudemos observar larvas ou adultos vivos. O agente de controle não foi determinado.

Na divisão de Coto observamos um forte foco de *Opsiphanes cassina* (Lepidoptera, Brassolididae) de 40 hectares. Este desfolhador atingiu altos níveis populacionais. O controle da geração anterior foi realizado utilizando-se armadilhas atrativas para adultos constituídas de bananas maduras + inseticida Carbaril (7,5%).

Outras pragas desfolhadoras como: *Sibine* sp, *Euclea* sp, *Automeris* sp. e *Atta cephalotes* são de ocorrência nas plantações, porém esporádicos e sem apresentar ataques importantes.

2.2. Doenças

A mortalidade de plantas por doenças nas plantações da CBCR tem sido bastante reduzida.

Os seguintes casos já foram constatados:

PODRIDÃO FLECHA (não letal) - Em área de 800 ha em Quepos tem ocorrido cerca de 20 casos por mês, com maior frequência no plantio de 1980. O tratamento é realizado utilizando uma solução de Formalina + Dieldrin + Benlate.

PODRIDÃO BASAL ÚMIDA - O agente é desconhecido, tem se isolado *Erwinia* e *fusarium*, ocorre nos plantios de 3-5 anos, com 8-10 casos por mês. A incidência é maior no período chuvoso.

PODRIDÃO DE CORCHOSA - Corresponde a uma podridão basal seca com aspecto de cortiça e forma um tipo de buraco na palmeira. Tem-se encontrado de 5-6 casos por mês, é uma doença muito rara. O agente causal parece ser *Ustilina* sp. Ocorre em plantas adultas e pode-se fazer o tratamento com cirurgia (limpeza da ferida).

MANCHETAZO - Parecido com corte de machado. Sua incidência é extremamente rara e aparece em plantas adultas com mais de 20 anos é causada por *Thielaviopsis* sp.

DOENÇAS DE FOLHAGEM - Tem-se constatado *Turbularia* e *Pestalotiopsis* - Não se faz tratamentos.

ANEL VERMELHO - Não se havia constatado casos desta doença nas plantações da CBCR. Observação de planta doente na Divisão de Quepos (Finca Palo Seco) com sintomas de secamento de folhas baixas e médias, mostrou a presença de anel típico provocado pelo nematóide *Rhadinaphelencus cocophilus* e o exame de tecidos do anel em laboratório, evidenciou o nematóide. Esta foi a primeira constatação da doença em dendê na plantação.

III - INDUSTRIAL AGRARIA LA PALMA S.A. (INDUPALMA) - Colômbia

Contatos: Dr. Enrique Andrade Lleras - Gerente Geral

Dr. Luis Eduardo Betancourt - Administrador da plantação

Dr. Philippe Genty - Divisão de Pesquisa

Dr. Jacques Guitton - IRHO (Diretor do Departamento Agrônomo)

Dr. Alvaro Garzón Morales - Divisão de Pesquisa

Dr. Manolin Avila - Chefe da Divisão VI - Agrônomo.

A plantação da INDUPALMA está localizada no Município de San Alberto e tem uma área plantada de aproximadamente 7.000 hectares. Possui uma Divisão de Pesquisa que se encarrega do controle fitossanitário. Inúmeras pragas tem sido problema nas áreas de plantio desta Companhia.

1. Estudos e pesquisas sobre a polinização entomófila

A divisão de pesquisa que é Chefiada pelo Dr. Ph. Genty vem desenvolvendo estudos sobre os diferentes aspectos da polinização entomófila do dendê.

O *Mystrops costaricensis* é a espécie predominante sobre as inflorescências do dendê correspondendo ao principal agente polinizador na plantação. *Elaeidobius subvittatus* também ocorre, porém com uma população bastante baixa.

1.1. Estudos sobre insetos polinizadores em flores masculinas de dendê

Esta pesquisa vem sendo desenvolvida desde final de 1982. Os resultados vem mostrando que a flutuação populacional de *M. costaricensis* e da *E. subvittatus* não indica correlações evidentes com a fecundação do cacho.

Três grupos de cultivos vem sendo observados: plantios 71-72, 76-77 e 61-66. A metodologia utilizada neste estudo consiste da coleta periódica (semanal) de inflorescências masculinas nos diferentes cultivos. Os insetos por grama de pólen-bruto (pólen + estames + insetos). No Brasil, empregamos uma metodologia semelhante, porém a avaliação da população dos insetos é feita por volume e estima-se a quantidade total por inflorescência masculina. O método por grama de pólen-bruto também pode estimar a população total de insetos por inflorescência o que nos permitirá comparar posteriormente os nossos resultados com os que estão sendo obtidos pela INDUPALMA.

1.2. Estudos sobre insetos polinizadores em flores femininas de dendê

Para esta pesquisa, semanalmente, nos diferentes cultivos, são isoladas inflorescências femininas próximas da antese e é colocada uma tela de tecido sobre esta. Por meio de um aspirador de boca são coletados os insetos que visitam a inflorescência nas diferentes horas do dia e da noite, atualmente também se utiliza um pegante para a captura de polinizadores. Nesta plantação o *Mystrops costaricensis* tem mostrado uma atividade bastante definida. Entre 6:00 e 7:30 horas da noite, é quando apresentam atividade de polinização. Esta espécie de polinizador frequenta as flores em um período bastante curto 1 ou 2 horas.

Os resultados obtidos nesta pesquisa tem evidenciado que pelo período reduzido de visitação e também devido a outros fatores como chuva (diminui a atividade) e duração da antese ser menos que em outros locais a formação dos cachos de dendê nesta plantação não é satisfatória.



1.3. Estudos sobre a formação de cachos

As taxas de fecundação de cachos nos diferentes cultivos de estudo é feita pela marcação de inflorescências femininas em antese e posteriormente colhido o cacho próximo da maturação.

No laboratório é feita a contabilização total dos frutos férteis, partenocárpicos e flores secas.

Para os cultivos de 61-62 os valores das taxas de fecundação tem variado de 45,9 a 61,6% para os de 71-72 de 34,0 a 63,2% e para os de 76-76 de 25,7 a 48,9%. Os resultados não tem mostrado correlações claras com os dados de clima e com os de população de insetos. De uma maneira geral a formação dos cachos é deficiente e acredita-se que pode ser melhorada com a introdução do *E. kamerunicus* na plantação.

Esta espécie de polinizador é, dentre as polinizadoras do dendê, a que apresenta maior capacidade de transporte de pólen e tida como a mais eficiente.

1.4. Comparação de métodos empregados na Colômbia e no Brasil

Tendo em vista comparar as metodologias de extração de insetos das inflorescências masculinas e sua contabilização foi feito um pequeno estudo sobre as técnicas por grama de pólen-bruto e por volume. No QUADRO III são apresentados os resultados deste estudo.

QUADRO III - Comparação de métodos de contagem de insetos polinizadores - extraídos de inflorescências masculinas. INDUPALMA, 1984.

MÉTODO POR PESO (1/2 amostras) COLÔMBIA

Inflorescência nº	1	2	3	4	Média
(Mc)					
Estimado	11.549*	9.460	3.869	13.432	9.577
Real	10.589	11.288	5.717	19.046	11.660
	(+ 8,3)**	(-16,2)	(-32,3)	(-29,5)	(-17,9)
(Es)					
Estimado	1.187	920	1.532	355	999
Real	822	978	2.286	561	1.162
	(+30,7)	(-5,9)	(-33,0)	(-36,7)	(-14,0)

MÉTODO POR VOLUME (1/2 amostra) Brasil

Inflorescência nº	1	2	3	4	Média
(Mc)					
Estimado	14.535	15.188	6.075	20.990	14.197
Real	11.251	11.975	5.000	17.501	11.432
	(+21,6)	(+21,2)	(+17,7)	(+16,6)	(+19,5)
(Es)					
Estimado	975	1.022	1.830	423	1.063
Real	905	1.027	1.578	417	981
	(+7,2)	(-0,5)	(+13,8)	(+1,4)	(+7,7)

Mc = *Mystrops costaricensis*

Es = *Elaeidobius subvittatus*

* = Número de insetos extraídos

(.)** porcentagem de erro

O número de insetos contabilizados pelo método por peso para as duas espécies de polinizadores mostra que há uma subestimação da população real, enquanto que o método por volume indica uma superestimação. Para *E. subvittatus* a contabilização por volume parece bastante adequado, apresenta somente 7,7% de erro em relação ao número real.

Um número maior de repetições deste tipo de estudo será feito pela INDUPALMA e por nós para encontrar um fator de correção afim de melhorar os dados que estão sendo obtidos com estas técnicas.



As metodologias utilizadas para o estudo de polinização entomófila em dendê pela Divisão de pesquisa da INDUPALMA e por nós poderão ser padronizadas afim de podermos melhor comparar os dados que estamos obtendo.

Os seguintes itens serão considerados em nossas pesquisas.

1 - Área experimental: serão utilizadas parcelas dos diferentes cultivos com uma área central de amostragens de 4-5 ha, correspondendo a 30 linhas de plantas.

2 - Marcação da inflorescência em antese para posterior colheita do cacho (Estudo de formação) - 20 cachos por repetição.

3 - Contagem de inflorescências masculinas e femininas em toda a área semanalmente.

4 - Observação de 1 inflorescência feminina por semana - frequência de visitaçãõ de insetos.

5 - Contagem do número de insetos por inflorescência masculina utilizando método por volume.

- 4 ou 5 inflorescências por parcela por mês

- contagem do número de espiguetas da inflorescência masculina.

REFERÊNCIA

CORRADO, F. La conformación de los racimos de la palma africana en las plantaciones de Colombia. Palmas, Bogotá, 5(3):66-87, 1984.

2. Organização e controle fitossanitário na plantação

A divisão fitossanitária da plantação da INDUPALMA possui um sistema de monitoramento que permite conhecer rapidamente e permanentemente a situação e evolução da incidência de pragas em todas as áreas de cultivo.

Para os 7.000 ha da plantação existem 9 homens que executam o monitramento de toda a área em 15 dias e cada homem está encarregado de um setor. As quadras de dendê são divididas em dois grupos que são visitados alternadamente a cada semana e um homem pode observar cerca de 60 plantas por dia. O trabalho é realizado examinando-se 1 folha por planta de amostragem, geralmente a folha 25, e contando-se a população de insetos presentes. Os dados são transferidos para uma ficha de avaliação. São amostradas 8 plantas por quadra de 10 hectares. As observações são feitas sempre pelo lado sul da parcela e na primeira inspeção toma-se a planta nº 2 da linha; na inspeção seguinte a de nº 3 e assim sucessivamente a planta nº 5, posteriormente volta-se para a planta nº 1.

Este tipo de controle é denominado ordinário e industrial.

O observador faz a contagem do número de insetos vivos sobre a folha . As seguintes espécies dos principais desfolhadores e outras pragas são anotadas:

Stenoma, *Sibine*, *Euprosterna*, *Ophisphanes* e outros Brassolídeos ,
(*Structhocelis*, *Poleopoda* e *Anteotricha*), *Natada* e espécies semelhantes ,
Nocape, *Acraga*, *Leptopharsa*, *Psychidae*, *Phobetron* e espécies semelhantes ,
Mesocia e outros Magalopygidae e Ácaros (somente a presença).

A fiscalização do trabalho é feita diariamente em 5% das plantas já examinadas por um fiscal que averigua se o serviço foi bem realizado observando uma folha ao lado da observada pelo trabalhador.

Quando se observa um alto índice populacional de determinada praga realiza-se o controle especial ou suplementar. Para - se o controle ordinário temporariamente e desloca-se os trabalhadores para a área infestada e são observadas 2 plantas por hectare distintas das já observadas.

A contagem da população neste caso é feita somente sobre a metade da folha (multiplica-se por dois). Quando a infestação é elevada a contagem é feita sobre 25 folíolos da folha, amostrados de 10 em 10 (multiplica-se por dez). Uma fiscalização também é realizada.

Os controles suplementares são extemamente importantes para se avaliar o efeito dos tratamentos que serão efetuados.

Em função da área afetada por determinada praga e a fase em que se encontra diferentes métodos de tratamento são utilizados.

Normalmente para área de grande infestação a pulverização aérea é utilizada. A plantação possui pessoal próprio, materiais e equipamentos adequados para este tipo de tratamento que permite, com rapidez suprimir um grave ataque de pragas.

REFERÊNCIAS

- GENTY, Ph. Controles sanitares des plantations adultes de palmier à huile em Amérique latine. Oléagineux, 33(11): 349-353, 1978.
- GENTY, Ph. Traitements aériens des plantations industrielles de palmiers à huile. I. Le matériel et l'organisation. Oléagineux, 32(1):5-8, 1977.
- GENTY, Ph. Traitements aériens des plantations industrielles de palmiers à huile. II. La réalisation. Oléagineux, 32(2):51-54, 1977.

3. Principais pragas que ocorrem na plantação

3.1. *Stenoma cecropia* Meyrick (Lepidoptera, Stenomidae).

Esta espécie tem causado graves desfolhações em diversas plantações da América Latina. Sua ocorrência tem sido registrada na Colombia, Costa Rica, Honduras, Panamá, Venezuela, Equador e Perú. Diversas plantas são hospedeiras,

como o cacau, café, goiaba, citrus e espécies florestais.

Os seus danos são caracterizados pela presença de cápsulas de dejetos pegadas sobre as nervuras das folhas rodeadas de áreas secas (larvas pequenas que raspam o parênquima) ou quando as larvas são maiores, por espaços vazios já comidos por estas.

O ciclo biológico da *S. cecropia* é de 57 a 67 dias com 8 instares e cada larva pode consumir 60cm² de folha.

O método de controle consiste do monitoramento das populações por contagem de larvas vivas sobre a folha nº 25 de uma planta por hectare. As inspeções na área de ocorrência são realizadas a cada 15 dias e no período maior de infestação a cada semana, principalmente para se detectar o início do ciclo de posturas e permitir um rápido controle. O índice de controle é de 70 a 80 larvas por folha, em plantação jovem (3-5 anos) o índice é reduzido à metade.

Tratamentos com pulverização aérea utilizando-se Trichlorphon na dosagem de 1,2 a 1,5 Kg de ingrediente ativo por hectare tem apresentado excelentes resultados, principalmente quando se detecta o início das eclosões de ovos e se o tratamento é realizado até duas semanas depois pode permitir uma mortalidade de 95 a 100%.

Em pequenas áreas de infestação tem-se utilizado no controle químico Azo drin em injeção à razão de 12 ml/furo, com bons resultados.

O controle biológico natural tem sido realizado por uma Braconídeo do gênero *Rhysipolis*, que em alguns casos pode chegar até a 42% de parasitismo, principalmente no período de seca. Outras espécies de inimigos naturais tem sido constatadas: *Brachymeria* e *Pseudobrachymeria* (Chalcididae) e *Trypoxylon* (Ichneumonidae) sobre pupas com incidência pequena, além de outros insetos predadores.

Apesar de se ter um controle natural normalmente este não é efetivo tendo-se que recorrer frequentemente ao controle químico.

Por suas infestações muitas vezes graves e em grande áreas a vigilância sobre esta espécie é de grande importância. É considerada um dos principais desfolhadores do dendê. No Brasil ainda não tivemos ataques de *S. cecropia*.

3.2. *Leptopharsa gibbicularina* Froeschner (Hemiptera, Tingidae)

A *L.gibbicularina* assume grande importância entre as pragas do dendê por estar associada a fungos do gênero *Pestalotiopsis* os quais se desenvolvem a partir dos pontos de sucção deste percevejo de renda constituindo-se uma porta de entrada para estes.

Os danos que *Pestalotiopsis* causa às folhas das palmeiras são consideráveis. Resultados de pesquisas realizadas pela INDUPALMA mostraram reduções na produção tanto em termos de número de cachos quanto em peso da ordem de 40%. Grandes áreas de diversas plantações tem sido afetadas na Colombia. Acredita-se que o complexo *Leptopharsa* x *Pestalotiopsis* pode assumir importância também em outros países da América Tropical. Uma Palmacea do gênero *Aiphanes* sp. é hospedeira da *L.gibbicularina*.

A biologia deste importante percevejo de renda tem sido bastante estudada. A duração total do ciclo é de 69 a 73 dias, com 5 instares ninfais.

O monitoramento desta espécie é feito pela contagem de adultos sobre as folhas nº 9 e 17 de 2 palmeiras por hectare, complementado com contagens de ovos e larvas sobre 10 folíolos por folha. O índice de controle é de 50 a 100 adultos por folha.

A pulverização aérea é utilizada no combate a esta praga quando os danos estão distribuídos em grandes áreas. Os produtos utilizados de melhor eficiência são: propoxur, fenitrotion, phosphamidon e dimetoato em aplicações a intervalos de 15 a 20 dias.

A aplicação de inseticidas em nebulização para pequenas áreas de focos também pode ser utilizada.

O método de aplicação de produtos no tronco da palmeira por injeção é bastante recomendado por preservar a fauna útil. O monocrofos tem sido utilizado com bons resultados, de 24 a 48 horas após a aplicação controla totalmente a população dos insetos.

A *L.gibbicularina* não possui inimigos naturais importantes, somente o fungo entomógeno *Beauveria bassiana* tem sido constatado, porém atuando de forma reduzida.

3.3. Limacodídeos desfolhadores do dendê

Diversas espécies de Lepidopteros (Limacodidae) tem sido constatadas na plantação e algumas delas apresentam ou já apresentaram graves problemas.

As seguintes espécies ocorrem na América Latina:

- *Episibine intensa* Dyar e *E.sibinides* Dyar
- *Eudea cippus* (Gramer), *E.cupostriga* Dyar, *E.diversa* Druce, *E.norba* Druce e *E.plugin* Sepp.
- *Euprosterna elaesea* Dyar
- *Natada fusca* Druce, *N.michorta* Dyar, *N.pucara* Dognin e *N.subpectinata*
- *Phobetron hipparchia* Cramer
- *Sibine fusca* (Stoll) , *S.megasonoides* Walker, *S.nesea* Stoll e *S.pallescens* Dognin.
- *Talina straminea* Schaus

Estas espécies em maior ou menor grau tem provocado desfolhações importantes na plantação.

A *Sibine fusca* e *Euprosterna elaesea* foram objetos de intensivos estudos de biologia e controle. Fortes desfolhações tem ocorrido periodicamente.

As larvas do limacodídeos normalmente são urticantes. A *S.fusca* apresenta um ciclo total de 78 a 103 dias seus ovos são depositados na pagina inferior das folhas e, as larvas vivem em colônias de 10 a 60 indivíduos e após completar o seu desenvolvimento empupam nas bases das folhas. Uma larva pode consumir 350 cm² de folha.

As injeções de monitoramento em plantação são feitas pela contagem de larvas sobre a folha nº 25. O índice de controle em geral para os limacodídeos considerados como um todo e da ordem de 15-20 larvas por folha.

Para *S.fusca* a utilização de um entomopatógeno, vírus de densonucleose, tem sido utilizado.

Pulverizações aéreas utilizando-se de 10 a 25 gramas de uma solução de larvas doentes filtradas a razão de 15 a 50 litros de água/ha promovem eficientes controles.

O controle químico com carbaril a 1,2 a 1,5Kg de princípio ativo por hectare também resulta em bons tratamentos.

O complexo de inimigos naturais das diferentes espécies de Limacodídeos é importante e mostra uma grande diversidade de espécies de parasitos, predadores e entomopatógenos.

3.4. *Sagalassa valida* Walker (Lepidoptera, Glyphipterigidae)

Esta espécie mostra uma ampla distribuição geográfica, é encontrada em plantações da Colombia, Perú, Equador, Venezuela e Brasil. Provavelmente nativa da América do Sul e vivendo sobre palmeiras silvestres do gênero *Bactris* e *Alphanes* adaptou-se ao dendê e hoje tem provocado sérios danos, principalmente às plantações jovens.

A *S. valida* é um minador de raízes. Os danos das larvas podem ser detectados pelo exame das raízes pelas galerias que forma e pela coloração rosada dos dejetos. As palmeiras jovens de 15 a 20 meses de idade são as que mais sofrem com o ataque devido o seu reduzido sistema radicular. A destruição de raízes pode chegar em até 80%, muitas plantas podem tombar com o vento.

O monitoramento na plantação desta espécie é realizado pela contagem de danos recentes e antigos sobre as raízes. Para a amostragem é feito um buraco no solo de 40 x 40 x 50 cm próximo do tronco da planta em uma árvore por ha. O índice de controle é de 20% de raízes atacadas.

O tratamento é feito utilizando-se uma solução de Endrin a 0,2% de ingrediente ativo à base de 2 litros aplicado no solo na base da planta num raio de 50 cm.

Os ataques de *S. valida* na INDUPALMA pareciam estar associados ao problema de "Marchitez" sorpresiva. Os tratamentos químicos contra a *Sagalassa* levaram a um controle desta doença.

3.5. *Retracus elaeis* Keifer (Acarina, Eriophyidae)

Este pequeno ácaro, que mede de 60-150 micras, em ataques severos tem provocado perdas ao redor de 50% da produção. O sintomas típicos dos danos é o amarelecimento das folhas na parte média e basal, permanecendo o ápice da folha verde, posteriormente toda a folha pode se tornar alaranjada. As picadu

ras evoluem para manchas oleosas escuras tornando-se com o tempo de cor laranja aparecendo o sintoma típico de "orange spotting".

A injeção das áreas de ocorrência é feita pela observação visual dos danos atribui-se notas de infestação variando de 0-100. O índice crítico está ao redor de 15. A leitura é realizada no laboratório com auxílio de microscópio este reoscópico.

Para os tratamentos é recomendado o enxofre em pó molhável na dosagem de 1,3 Kg/ha. Três aplicações em intervalos de 2 semanas permitem a recuperação das folhas em 8 meses.

3.6. Outras pragas de importância para o dendê

- *Delocrania cossyphoides* Guérin (Col., Chrysomelidae) larvas e adultos alimentam-se de folhas.
- *Spaethiella tristis* Boh. (Col., Chrysomelidae) larvas e adultos alimentam-se de folhas.
- *Alurnus humeralis* Rosenberg (Col., Chrysomelidae) larvas e adultos sobre a flecha e folhas jovens.
- *Cephaloleia pr. vagelineata* Pic (Col., Chrysomelidae) larvas e adultos sobre a flecha e folhas jovens.
- *Demotispa pr. pallida* Baly (Col., Chrysomelidae) larvas e adultos sobre frutos em cachos, preferencialmente em plantas jovens (3-4 anos).
- *Hispoleptis subfasciata* Pic (Col., Chrysomelidae) larvas e adultos - a larva é minadora das folhas.
- *Rhynchoporus palmarum* L. (Col., Curculionidae) a larva é broca do tronco e coração - (transmissor da doença do anel-vermelho)
- *Strategius aloeus* L. (Col., Scarabeidae) o adulto ataca o estipe e meristema de plantas jovens.
- *Automeris liberia* Cr. (Lep., Attacidae) larva desfolhadora.
- *Dirphia gregatus* Bouvier (Lep., Attacidae) larva desfolhadora.
- *Brassolis sophorae* L. (Lep., Brassolididae) larva desfolhadora.
- *Caligo pr. eurilochus* St. (Lep., Brassolididae) larva desfolhadora.

- *Opsiphanes cassina* Felder (Lep., Brassolididae) larva desfolhadora.
- *Castnia daedalus* Cramer (Lep., Castniidae) larva broqueia cachos e estipe.
- *Acraga ochracea* Walker (Lep., Dalceridae) larva desfolhadora
- *Saliana severus* Mabille (Lep., Hesperiididae) larva desfolhadora
- *Megalopyge albicollis* Walker (Lep., Megalopygidae) larva desfolhadara.
- *Mesosia pusilla* Stoll (Lep., Megalopygidae) larva desfolhadora.
- *Norape pr. camela* (Lep., Megalopygidae) larva desfolhadora.
- *Herminodes insulsa* Dognin (Lep., Noctuidae) larva sobre a flecha
- *Peleopoda arcanella* Busck (Lep., Oecophoridae) larva desfolhadora
- *Struthocelis semiotarsa* Meyrick (Lep., Oecophoridae) larva sobre as folhas
- *Oiketicus kirbyi* Guilding (Lep., Psychidae) larva desfolhadora
- *Sufetula dimimetalis* Walker (Lep., Pyralidae) larva ataca raízes ad ventíceas
- *Antaeotricha* sp. (Lep., Stenomidae) larva desfolhadora
- *Tiquadra circumdata* Zeller (Lep., Tinaeidae) larva sobre a flecha
- *Alta caphalotes* L. (Hym., Formicidae) adulto ataca as folhas
- *Aspidiotus destructor* Sign (Hom., Diaspididae) larva e adulto sobre frutos e folhas
- *Neolecanium silverai* Empell. (Hom., Lecaniidae) larva e adulto sobre raízes
- *Tetranychus mexicanus* Mc Gregos (Acarina, larva e adulto sobre as folhas Tetranychidae)

REFERÊNCIAS

- GENTY, Ph. Morphologia et biologie de *Sibine fusca* Stool, Lépidoptere défoliateur du palmier à huile em Colômbia. Oléagineux, 27:65-71, 1972.
- GENTY, Ph. Observations préliminaires du Lépidoptere mineur des racines du palmier a huile, *Sagalassa valida* Walker. Oléagineux, 28(2):59-65 , 1973.
- GENTY, Ph. Étude morphologique et biologique d'un lépidoptère défoliateur du palmier à huile em Amerique Latine *Darna mataleuca* Walker. Oléagineux, 31(3):99-107, 1976.
- GENTY, Ph. Les ravageurs et les maladies du palmier à huile e du cocotier- Les lépidoptères mineurs de racines: *Sagalassa valida* W. Oléagineux , 33(7):311-315, 1977.
- GENTY, Ph. Morphologie et biologie d'un lépidoptère défoliateur du palmier à huile em Amérique latine, *Stenoma cecropia* Meyrich. Oléagineux, 33(8-9):421-27, 1978.
- GENTY, Ph. Recherche entomologique sur le palmier à huile em Amerique Latine. Oléagineux, 36(12):585-93, 1981.
- GENTY, Ph.; DESMIER DE CHENON, R. & MARIAN, D. Infestation des racines aériennes du palmier à huile par des chenilles genre *sufetula* walker (Lépidoptère:Pyralidae). Oléagineux, 31(8-9):365-370, 1976.
- GENTY, Ph.; DESMIER DE CHENON, R.; MORIN, J.P. & KORYTKOWSKI, C.A. Les ravageurs du palmier à huile en Amérique Latine. Oléagineux, 33(7):325-419, 1978.
- GENTY, Ph.; GARZÓN, M.A. & GARCIA, R. Dégâts et controle du complexe *Leptopharsa - Pestalotiopsis* chez le palmier à huile. Oléagineux, 38(5):291-299, 1983.
- GENTY, Ph. & MARIAN, D. Les ravageurs et maldies du palmier à huile et du cocotier - Les Limacodidae du gene *Sibine*. Oléagineux, 28(5):225-227 , 1973a.
- GENTY, Ph. & MARIAN, D. Morphologie et biologie du Pyralidae des racines d' L' *Elaeis*, *Sufetula diminutalis*, Oléagineux, 30(4):147-152, 1975.
- GENTY, Ph. & REYES, E. Un nouvel acarien du palmier à huile; L'Eriophyidae *Retracrus elaeis* Keifer. Oléagineux, 32(6):255-62, 1977.

MEYNADIER, G.; AMARGIER, A. & GENIY, Ph. Une virose de type densonucléose chez le lépidoptère *Sibine fusca* Stoll. Oléagineux, 32(8-9):357-361, 1977.

4. Plantas úteis aos inimigos naturais

Diversas plantas podem ser úteis dentro de um esquema de controle integrado. Muitas destas contem em suas folhas nectários que proveem de alimentos para adultos de diversos inimigos naturais, principalmente parasitos que ocorrem na plantação. Na INDUPALMA algumas espécies são plantadas ao lado das estradas para este fim.

As seguintes espécies estão identificadas como úteis para insetos benéficos:

A - Solanaceae

1. *Solanum hirsutum* Vahl.
2. *Solanum torrum* S.W.
3. *Solanum geminatum* Vahl.
4. *Solanum nigrum* L.

B - Malvaceae

1. *Urena sinvata* L.
2. *Urena trilobata* Vell

C - Verbenaceae

1. *Hyptis pectinala* (L.) Poit
2. *Stachy - tarpheta cayennensis* (L.l. Richi) Vahl.
3. *Priva lappulacea* (L.) Pers.
4. *Lantana camara* L.
5. *Lantana canescens* H.B.K.

D - Tiliaceae

1. *Trufetta lappula* L.

E - Compositae

1. *Verronia* sp.5. "Marchitez sorpresiva"

Esta enfermidade foi pela primeira vez constatada na Colômbia em 1963 na Plantação de Risaralda (2.500 ha) e foi totalmente destruída em 15 anos.

Em plantações na Colômbia, Equador e Peru também registrou-se sua ocorrência.

O agente causal da doença é um protozoário do gênero *Phytomonas* a sua sintomatologia é bem característica. As folhas inicialmente mostram um secamento à partir da ponta dos folíolos de coloração marrom nas folhas baixas, posteriormente se estende por toda a planta.

Na INDUPALMA o problema se evidenciou em 1972 onde as áreas de ocorrência eram próximas à bosques, *Sagalassa valida* um Lepidoptero minados de raízes encontrava-se associado, atacando estas áreas e suspeitou-se logicamente, que esta espécie teria uma relação com a enfermidade. O controle realizado em Enderin (2 litros de uma solução à 1%) resultou em uma diminuição bastante significativa na ocorrência da doença. Este método é hoje utilizado em diversas plantações com êxito para o controle de marchitez.

Pesquisas realizadas em diversas plantações da Colômbia, Equador e Peru tem-se preocupado com o agente transmissor da marchitez. *Macropigium reticulare* F. (Hem., pentatonidae) e várias espécies de *Lincus* são suspeitas como vetores. Porém, até agora não se pode afirmar experimentalmente que esta espécie são transmissoras, apesar de estarem associadas.

REFERÊNCIAS

- DOLLET, M. & LOPEZ, G. Étude sur l'association de protozoaires flagellés à la Marchitez sorpresiva du palmier à huile en Amérique du Sud. Oléagineux, 33(5):209-217, 1978.
- DOLLET, M.; LOPEZ, G.; GENTY, Ph. & DZIDO, J.L. Recherches actuelles de l'I.R.H.O. sur les dépérissements du cocotier et du palmier à huile en Amérique du Sud, associés aux protozoaires flagellés intraphoémiques (*Phytomonas*). Oléagineux, 34(10):449-452, 1979.

30.
GENTY, Ph. Recherche entomologique sur le palmier à huile em Amérique latine. Oléagineux, 36(12):585-94, 1981.

LÓPEZ, G.; GENTY, Ph. & OLLAGNIER, M. Control preventivo de la "Marchitez sorpresiva" del *Elaeis guineensis* en América Latina. Oléagineux, 30(6):243 - 250, 1975.

IV - INSTITUTO COLOMBIANO AGROPECUÁRIO (ICA)

Contatos: Dra. Ingeborg Z. de Polania (Coordenadora do Programa de Entomologia)

Dr. Orlando Jiménez (Pesquisador-Entomologia CRI-La Libertad)

Dr. Fabio Alberto Calvo (Pesquisador- Nutrição Mineral - Programa oleaginosas perenes CRI - La Libertad)

Dr. Eria J. Owbñ (Chefe de seção de Investigaçãõ e Transferência - CRI - La Libertad)

A - Programa de pesquisa com dendê

O programa de pesquisa do ICA em oleaginosas perenes constitui-se dos seguintes projetos:

Área de Solos

1. Fertilização da palma africana

Área de Fitomelhoramento

2. Avaliação e seleção de materiais genéticos nacionais e introduzidos de palma africana, Dura, Tenera e Pisífera.
3. Avaliação e seleção de materiais genéticos nacionais e introduzidos de palma noli e de seus híbridos interespecíficos com palma africana.
4. Estudo do comportamento de materiais genéticos de palma africana e dos seus híbridos interespecíficos de noli por palma africana nas diferentes regiões de palma no país.
5. Produção de sementes melhoradas de palma africana.

Área de Fisiologia Vegetal

6. Estudo dos fatores que interferem na frutificação dos cachos da palma africana e de híbridos noli.

7. Efeito da densidade de plantio, poda e vários sistemas de renovação de plantações improdutivas sobre o crescimento e produção.
8. Manejo de ervas daninhas em diferentes meios ecológicos.

Área de Entomologia

9. Estudo das relações entre sugadores de folhas (*Leptopharsa*, *Mindus crudus*, *Retractus*, Afídeos, *Persis*, etc...) e problemas fitopatológicos em palma.
10. Controle microbiológico, biológico e cultural de mastigadores da folhagem da palma.
11. Estudo sobre a marchitez causada por protozoários da família *Tripanosomatidae*.
12. Estudos básicos de pré-liberação na Colômbia do polinizador *Elaeidobius kamerunicus* Faust.

Área de Fitopatologia

13. Manejo das prodrições da flecha/coração na palma
14. Identificação do agente causal da marchitez sorpresiva de RISARALDA.
15. Reconhecimento, etiologia e perdas causadas por fungos.

Área de Recursos de Água e Solo

16. Requerimentos de irrigação e manejo de água em palma.

B - Introdução do *Elaeidobius kamerunicus* na Colômbia

No ICA visitamos a estação experimental La Libertad localizada no município de Villavicencio.

Em maio ⁽¹⁹⁸⁴⁾ deste ano o ICA importou o inseto polinizador *Elaeidobius kamerunicus* da Malásia e está em quarentena nesta Estação.

Estudos básicos de pré-liberação estão sendo realizados, os seguintes experimentos estão em condução:

- a) Criação massal do *E.kamerunicus*

Objetivo: multiplicação do polinizador

- b) Possíveis hospedeiros de *E.kamerunicus*

Objetivo: Determinar se o polinizador causa danos a plantas de importância econômica no país.

- c) Avaliação da eficiência de polinizadores nativos

Objetivo: Avaliar a eficiência de polinizadores nativos em palma africana e no híbrido interespecífico (O x G).

- d) Competição *Nunca é feito.*

Objetivo: Estudar a competição com polinizadores nativos.

- e) Influência dos inseticidas sobre os polinizadores

Objetivo: Avaliar o efeito de aplicações de inseticidas sobre os polinizadores.

C - Criação massal e estudos sobre pré-liberação do *E.kamerunicus* na Colômbia

A criação massal do *E.kamerunicus* é realizada em uma sala especial com ante-câmara para impedir a fuga de insetos.

O método de criação utilizado é bastante simples e consiste de utilizar inflorescências masculinas coletadas no campo, em antese completa, para oviposição e alimentação de adultos do Curculionídeo polinizador.

Nas gaiolas de criação são colocadas 250 casais sobre as inflorescências por um período de 2 dias de exposição, e estes utilizados em uma nova gaiola. Após 9-12 dias ocorre a emergência da progênie. Estes insetos são utilizados para os estudos de pré-liberação.

Estudos sobre especificidade são feitos na sala de criação. As seguintes plantas estão em avaliação: Palmeiras - *Acrocomia* spp., *Astrocarium* sp., *Gulielma* sp., *Caryota* sp., *Pyrenoglyphis* sp., *Scheela butyracea* (Mutis) Karst, *Mauritia* sp. e *Attalea nuciífera* Karst. Outras Plantas - *Gossypium kirsutum* L., *Sorghum vulgare*, *Glycine max* (L.) Merrill, *Sesamum indicum* L., *Phaseolus vulgaris* L., *Pimpinella anisum* L., *Lycopersicum esculentum* Mill., *Vitis vinífera* L., Anonáceas, Passifloraceas e Gramíneas.

O experimento é realizado utilizando-se globos de vidro com tela na laterais onde são colocadas flores da planta em teste e 20 casais do *E.kamerunicus* com 5 repetições e testemunha com inflorescência de dendê. São observadas a oviposição, comportamento alimentar e a mortalidade dos insetos.

As avaliações são feitas sobre a probabilidade média de vida e a duração média de sobrevivência.

Os ensaios de competição com as espécies nativas estão em início e serão testados um número variável de casais de *E.kamerunicus* x Espécies nativas.

Até final de 1984 estes estudos provavelmente estarão concluídos e em seguida, com base nos resultados obtidos, o ICA iniciará a liberação do *Elaeidobius kamerunicus* na plantação de dendê do País.

REFERÊNCIAS:

- VALLEJO, R.G. & POLANIA, I.Z. Informe de la visita realizada a Malásia Occidental para observar el comportamiento del gorgojo polinizador (*Elaeidobius kamerunicus*) en el rendimiento de la palma africana y para determinar su posible introducción a Colômbia. ICA, Bogotá. (mimeografado) 13p. 1984.
- POLANIA, I.Z.; JIMÉNEZ, O.; JIMÉNEZ, O.D.; N.N.; LONDOÑO, M. & CASTRO, L.A. Estudios básicos pré-liberación em Colômbia del polinizador *Elaeidobius kamerunicus* Faust. - Projeto de Pesquisa ICA - (mimeografado). 17p. 1984.

V - FEDERAÇÃO NACIONAL DE CULTIVADORES DE PALMA AFRICANA (FEDEPALMA) - Colômbia

Contatos: Dr. Juan Carlos Giraldo Saavedra (Assistente Geral)

Dra. Vera Astrid Mondragon L. (Entomologista - FEDEPALMA)

A FEDEPALMA é uma associação de dendeicultura da Colômbia e atualmente está preocupada com problemas de formação de cachos nas plantações de seus associados. Para estudar o problema vem realizando pesquisas sobre insetos polinizadores para dar suporte à introdução do *E.kamerunicus* no país.

1 - Estudos sobre polinização entomófila do dendê em realização

A FEDEPALMA está investigando a composição, importância e papel dos insetos polinizadores nas diferentes regiões de produção de dendê na Colômbia.

Os objetivos principais são de efetuar um censo sobre os insetos nativos associados com inflorescências masculinas de palma africana (*E.guineensis*) palma americana (*E.oleifera*) e híbridos (O x G), estudar sua flutuação populacional flores femininas e a formação dos cachos.

Os resultados da pesquisa mostraram que os principais insetos polinizadores são o *Mystrops costaricensis* e o *Elaeidobius subvittatus*. A proporção relativa destas espécies nas diferentes zonas geográficas da Colômbia são variáveis: Norte (3:1), Central (28:1), Oriental (1:13) e Ocidental (4:1) - (*M.costaricensis*: *E.subvittatus*).

A formação dos cachos nestas zonas apresentaram dados de porcentagem média de taxa de fecundação variáveis: Norte (72,21), Central (45,5), Oriental (76,44) e Ocidental (58,42). Diferentes idades de cultivo também são avaliados.

O número de insetos polinizadores nas inflorescências apresentaram grande variação dentro das plantações e de maneira geral nos cultivos de maior idade a população de insetos é maior. E as duas espécies principais apresentam padrões de comportamento diferente o *M.costaricensis* tem hábito crepuscular enquanto que o *E.subvittatus* mostra maior atividade durante as horas de maior intensidade de luz e temperaturas elevadas e visita a inflorescência feminina de maneira contínua durante o dia.

De uma maneira geral encontrou-se que as melhores taxas de fecundação estão relacionadas com uma maior população de insetos polinizadores.

Estes estudos realizados pela FEDEPALMA mostraram, pelas análises de polinização efetuadas, que as zonas central e ocidental da Colômbia apresentaram as

mais baixas taxas de fecundação e sugerem realizam a introdução do *Elaeidobius kamerunicus* como uma forma de aumentar estas taxas para se conseguir uma maior produtividade nestas regiões.

REFERÊNCIA:

MONDRAGON, L.V.A. Censo de entomofauna nativa asociada con inflorescencias masculinas y femeninas y, analisis de polinizacion en palma africana (*Elaeis guineensis* Jacq.) palma americana (*Elaeis melanococca*) y el hibrido interespecifico (*E.guineensis* x *E.melanococca*) en Colombia. FEDEPALMA, Bogotá, (Mimeografado). 25pp., 1984.

VI - PALMERAS DEL ECUADOR - Shushufindi

Contatos: Dr. Salomon Gutt (Diretor das plantações de Shushufindi e Quinde)

Dr. Agostin Uribe (Gerente Geral)

Dr. M. Ollagnier (Diretor de Pesquisa - IRHO)

Dr. Ph. Genty (Divisão de Pesquisa - INDUPALMA)

Dr. Bernard Perthuis (Entomologista - IRHO)

Dr. Jean François Julia (Entomologista - IRHO)

Dr. Andre Berthond (Diretor da plantação) IRHO

Dr. Eric Merland (Chefe Seção Fitossanidade da plantação) IRHO

Dr. Alan Latouche (Fitossanidade) IRHO

Dr. Marco Altamirano (Assist. plantação - Entomologia)

Dr. Arne Nygaard Rasmussen (Assessora de Agroindustrias Ltda)

Esta plantação possui cerca 3.500 hectares e esta localizada no município de Shushufindi. Várias enfermidades como a Podridão do coração e da flecha, Anel-vermelho, Manchas anulares e Marchitez, além de inúmeras pragas tem sido problema nas áreas de plantio.

1. Estudos sobre doenças

1.1. Podridão do coração

Esta enfermidade é um dos principais objetos de pesquisa do IRHO na plantação. A mortalidade de plantas pela doença tem alcançado valores elevados. Os plantios de 1978 já se encontra com 12,85% de mortalidade de plantas e o de 1977 com 17,5%, e os cultivos mais jovens da Fase I - plantios 79-80 com 2,75% e os da Fase II - plantio 81 com 1,15%.

Para a podridão do coração não existe atualmente um método de controle. Diversos experimentos empregando-se produtos químicos foram realizados sem se ter resultados positivos. O agente causal da doença ainda é desconhecido e vários pesquisadores tentaram solucionar a questão. Bactérias, fungos, vírus, micoplasma, nematóides, etc., foram pesquisados como suspeitos, porém nada pode ser evidenciado.

A sintomatologia externa da doença mostra um amarelecimento das folhas apicais próximas à flecha, e pode ocorrer bloqueio (redução do crescimento das folhas novas) em alguns casos. Os cachos geralmente estão podres, porém não há podridão das raízes. Internamente existe uma podridão da região meristemática.

Suspeita-se que insetos sejam vetores da podridão do coração. O Dr. Perthuis vem desenvolvendo estudos de identificação das espécies suspeitas. Mais de 500 espécies de Homópteros já foram coletados e aproximadamente 200 sobre palmeiras, porém poucas espécies completam seu ciclo sobre o dendê, cerca de 10. Estas são das famílias Delphacidae, Derbidae, Cercopidae, Jassidae, Manbracidae e outras.

Os ensaios de transmissão são realizados em grandes gaiolas de campo, onde adultos das espécies suspeitas são colocados sobre plantas de viveiro por um determinado período de exposição e posteriormente plantadas em áreas da PALMORIENTE para observação.

1.2. Manchas Anulares e outras doenças

As manchas anulares ocorreram com maior frequência no início da plantação. Esta doença está associada às gramíneas como o *Panicum maximum*. A eliminação destas pode reduzir a sua incidência. Os sintomas externos são pequenas manchas na flecha e folhas, ocorre secamento de flecha e morte da planta. Os cachos não apresentam podridão e as raízes são aparentemente normais, porém mostram uma podridão na ponta. Suspeita-se também que a transmissão da doença esteja associada a insetos. Sua ocorrência é em plantios jovens (2-3 anos de idade).

A marchitez tem sido objeto de pesquisa quanto à seu vetor. Um experimento sobre a possível associação de percevejos do gênero *Lincus* com a doença está se realizando. Porém, até agora não se conseguiu demonstrar que os percevejos são os vetores, mesmo quando insetos provenientes de plantas doentes foram passados para plantas sadias em gaiolas.

Anel-vermelho e Podridão de Flecha são outras doenças que existem na plantação, mas sua ocorrência tem sido pequena.

2. Pragas

Cerca de 36 espécies de insetos pragas já foram constatados em Shushufindi.

Dentre as espécies de pragas que já ocorreram em fortes surtos destaca-se a *Brassolis sopharae* L. e *B. astyra* God. (Lepidoptera, Brassolididae) que provocou fortes desfolhações na plantação. O ataque mais forte foi em 1983 em cultivos de palmas jovens da fase I - (plantios 79-80), em 1984 os ataques foram na fase II (plantios 81).

Seus danos são bastante severos e uma planta pode ser desfolhada em poucos dias. Cada larva pode consumir cerca de 600 m² de folha. Pode se encontrar até 40 ninhos de larvas por palmeira e cada ninho podia conter de 200 - 300 indivíduos.

O método de controle utilizado é a coleta e destruição de ninhos.

Para isso forma-se uma para localizar as áreas de focos e determinar as áreas com ataque fortes ou leves e destruição sistemáticas destes.

Muitas vezes os ninhos são encontrados sobre os cachos e empregou-se o controle químico com Lannate (0,5 g/l). 1 litro por ninho.

A coleta de posturas para controle também foi realizada. Cada postura pode conter em média 250 ovos e pode ser localizada sobre as bases das folhas (râquis), tronco (próximo ao solo), nos cachos, nos folíolos e nas flechas, chegou-se a encontrar 80 posturas por palmeira. O parasito *Telenomus* sp. (Hym., Scelionidae) foi constatado em cerca de 3% das posturas.

Outras espécies de pragas que apresentaram ataques significativos:

Mesocia pucilla (170 ha)

Oiketicus kirbyi (80 ha)

Norape arginoreira (12 ha)

Euprosterna laeaea (17 ha)

Struthocelis semiotarsa (77 ha)

Vários Limacodídeos como *Sibine nesea*, *Talima*, *Natada* e espécies de *Euclea* são frequentes na plantação, porém até agora os ataques não foram importantes. O controle é realizado com o tratamento químico dos focos.

VII - PALMORIENTE S.A. - Coca (SOCFINCO)

Contatos: Dr. Maurice Rossin (Gerente Geral)

Dr. Claude Bachalá (Gerente Técnico)

Dr. Geraldo Valverde (Gerente Geral - OLEAGINOSA S.A.)

Nesta plantação acompanhamos uma Missão do Dr. Ollagnier, Dr. Genty e Dr. Perthuis.

Possui cerca de 5.000 ha e o início dos plantios foi em 1981. Os principais problemas fitossanitários são com doenças como a Podridão do coração, marchitez e podridão de flecha.

O plantio 1981 já se encontra com aproximadamente 3% de mortalidade devido à podridão do coração (PC).

Visitamos experimento que está em condução pelo Dr. Perthuis sobre a determinação de insetos vetores da PC.

As plantas de viveiro expostas à homopteros suspeitos na plantação de Palmeras del equador em Shushufindi são plantadas em densidade dupla e a área mantida no limpo com herbicidas e aplicados inseticidas (Acephate e Ambush) a cada 15 dias para tentar não permitir que outros insetos da plantação venham a transmitir PC. As plantas são observadas quanto ao aparecimento da doença em relação às diferentes espécies de cigarrinhas em estudo.

VIII - PALMERAS DE LOS ANDES - Quininde

Contatos: Dr. Salomon Gutt (Diretor das plantações de Shushufindi e Quininde)

Dr. Diego Gardona (Gerente Geral)

Dr. Virgilio Corral (Diretor de plantação) - Agronomia

Dr. Marcelo Delgado (Chefe seção fitossanidade)

Acompanhamos missão de visita do Dr. Ollagnier e Dr. Genty.

Visitamos ensaio de nutrição em viveiro (fontes de Mg x Irrigação) e plantios comerciais 1978-80.

Observamos 2 plantas doentes com sintomas externos aparentes de anel-vermelho em Rio Blanco e internamente as plantas mostraram um anel semelhante ao provocado por nematoides, porém o exame em laboratório não revelou a presença destes.

As manchas anulares foram uma doença importante no início desta plantação em plantios de 2 a 3 anos e estavam relacionada com presença de ervas daninhas. Houve uma mortalidade de 18%. Marchitez também ocorreu e foi controlada com Endrin.

Diversas pragas desfolhadoras como *Limacodídeos*, *Opsiophanes*, *Brassolis*, *Struthocelis*, *Anteotricha*, *Stenoma*, *Sagalassa* etc. e outras como *Alurnos* e *Strategus* tem sido importantes.

Atualmente *Stenoma* apresenta uma área de 270 ha de ataques fortes que está sendo controlada por tratamentos aéreos.

Um gafanhoto *Copiocera specularis* Gerstaecker (Ort., Acrididae) provocou fortes ataques anteriormente em cerca de 40 ha da plantação. Este surto foi controlado com o inseticida Birlane em pulverização aérea.

Estudos sobre polinização entomófila estão em realização nos diferentes cultivos desta plantação..

Mystrops heterocera Sharp (Col., Nitidulidae) é o principal agente polinizador. O *Elacidobius subvittatus* ainda não está presente, porém em área da companhia na Fazenda Cole, Rio Blanco, já se encontra sobre o dendê em populações pequenas.

As pesquisas tem mostrado que o *M.heterocera*, diferentemente do *M. costaricensis* em San Alberto, Colombia, apresenta uma maior atividade e a formação dos cachos é de excelente qualidade. Em 1984, de janeiro a agosto em plantio de 74 a taxa de fecundação foi em média 70% e em plantios 76-77 de 62%.

IX - CONSIDERAÇÕES GERAIS

As doenças do dendê como a Podridão do Coração, Marchitez sorpresiva, Manchas anulares, Anel-vermelho, Podridão de Flecha assumem grande importância nas diferentes plantações que tivemos a oportunidade de visitar. Algumas destas, principalmente a PC, Marchitez e Manchas anulares não se pôde determinar ainda, o agente causal e o seu vetor. Exemplos, de plantações como a de Risaralda na Colombia que teve 2.500 hectares dissimados pela Marchitez nos sugerem que a EMBRAPA deva se preocupar em investigar mais intesivamente o problema de doenças. Exemplos graves já temos no Brasil como é o caso do anel-vermelho na Bahia (OPALMA) e mais recentemente o aparecimento de *Fusurarium* em Belém na DENPASA e de Marchitez na Bahia.

Seria extremamente útil que um Fitopatologista da EMBRAPA, com a colaboração do IRHO, visitasse estas e outras plantações que ou já tiveram problemas com doenças.

Comparando a formação de cachos de plantações do Brasil como as da DENPASA que apresenta taxas de fecundações deficientes com as da Costa Rica, em plantios adultos, onde o *Mystrops costaricensis* é o principal polinizador e os do Equador cujo agente polinizador em Quinide (Palmeras de los Andes) é o *Mystrops heterocera* e possuem uma formação de cachos de boa qualidade nos sugerem que a introdução no Brasil destas espécies poderá melhorar a taxas de fecundação de nossas plantações e conseqüentemente aumentar as qualidades de óleo produzida.

Outras espécies como o *Elaeidoobius kamerunicus* pode ser introduzido da Colômbia, através de contatos com o ICA, ou da África, com a colaboração do IRHO, juntamente com *E. plagiatus*, *E. singularis* e outras espécies que eventualmente poderiam ser interessantes. O nosso objetivo será de procurar recompor a fauna natural polinizadora do dendê. Evidentemente estas espécies deverão ser introduzidas, estudando-se sua adaptação relativa nas diferentes regiões do Brasil e a melhoria obtida na formação dos cachos.

A tecnologia empregada pelas plantações que possuem orientação técnica do IRHO para o monitoramento e controle de pragas e doenças (organização fitossanitária) tem mostrado bons resultados e deve ser adotada para recomendação às nossas plantações comerciais.