10969

EMBRAPA

CENTRO NACIONAL DE PESQUISA DE SERINGUEIRA E DENDÊ

CNPSD

UNIDADE DE EXECUÇÃO DE PESQUISA DE ÂMBITO ESTADUAL

UEPAE - BELÉM

"RELATÓRIO DA EQUIPE MULTIDISCIPLINAR PARA O ESTUDO DA PODRIDÃO DA FLECHA DO DENDÊ"

DOC. 002 - JUNHO/1987

BELÉM - PARÁ

SUMÁRIO

INTRODUÇÃO 01

FITOPATOLOGIA 02

ENTOMOLOGIA 06

MISSÕES REALIZADAS POR CONSULTORES 16

CONSIDERAÇÕES FINAIS 17

INTRODUÇÃO

A doença denominada vulgarmente de "podridão da flecha" ou "guia podre" tem causado prejuízos significativos em plantações de Dendê nos Estados do Pará, Amazonas e Território Federal do Amapá-Brasil. Em outros países tais como a Colômbia, Equador e Suriname, a doença tem assumido aspectos epidêmicos.

Os sintomas típicos da podridão da flecha caracterizam-se por uma "clorose inicialmente discreta de qualquer das 10 folhas mais jovens da planta. A clorose evolui para uma necrose dos folíolos, iniciando-se pelas extremidades até provocar a seca total das folhas e a conseqüente morte da planta. Simultâneamente aos sintomas acima descritos, observam-se lesões necróticas sobre a flecha principal, os quais tendem a se expandir para baixo, mas raramente atingindo o ápice meristemático da planta".

Com o avanço da doença, é comum observar-se na planta a flecha quebrada na base e pendente entre as folhas mais velhas, muitas vezes ainda verde. Os cachos, inclusive em formação, o estipe e as raízes das plantas afetadas mostram-se sem anormalidade aparentes.

Por designação do Ilmº Sr. Presidente da Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária (EMBRAPA), através da Portaria nº 298/86 de 26 de maio de 1986, foi constituída uma equipe muldisciplinar a fim de estudar a "Podridão da flecha", objetivando restringir sua dispersão, identificar o agente causal e desenvolver medidas eficientes para o seu controle.

As pesquisas são desenvolvidas principalmente na plantação da Dendê do Pará S/A - DENPASA, (Benevides-PA), por uma equipe multidisciplinar composta de especialistas da Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária, (EMBRAPA), DENPASA, Handels Verenigina Amsterdam (HVA - Holanda) e Institut de Recherches pour les Huiles et Oleagineux (IRHO - França), e conta com um aporte financeiro da Associação dos Produtores de Dendê do Pará e Amapá (APRODEN).

Este documento apresenta o relato das atividades desenvolvidas pela equipe, com informações acumuladas até maio de 1987, atendendo a portaria nº 298/86 do Sr. Presidente da EMBRAPA no seu ítem 4 e cumprindo parte de um acordo, a nível de pesquisadores, entre as diferentes instituições envolvidas no estudo da "podridão da flecha" no dendê.

EXPERIMENTOS EM ANDAMENTO E A SEREM INICIADOS

A - FITOPATOLOGIA

As pesquisas fitopatológicas relacionadas a "podridão da flecha" do dendê, concentram-se, basicamente, na tentativa de identificação do provável agente causal da enfermidade. As análises epidemiológicas realizadas até o momento utilizando-se modelos matemáticos, demonstram ser o patógeno transmitido de planta a planta de modo aéreo, existindo ademais uma nítida tendência para sua disseminação acompanhar a direção predominantes dos ventos.

1 - Isolamento e inoculaçao de fungos

Mensalmente e a partir de 5 plantas adultas doentes, 5 plantas jovens doentes e 5 plantas sadias são isoladas fungos presentes nos tecidos das flechas, nas bases das folhas e nos tecidos mais internos (palmito). Os meios utilizados no isolamento são ágar - estreptomicina e ágar benomil . Até o momento cerca de pelo menos 17 diferentes fungos foram isolados. Deste total 9 fungos isolados vêm sendo inoculados em plantas com 4 anos de idade (em condições de campo) e em plantas com 2 anos de idade (plantas de viveiro). As inoculações são realizadas com e sem ferimentos, depositando-se 20ml da suspensão da cultura dos fungos na base das flechas. Até o momento nenhum resultado positivo pôde ser destacado. Os fungos inoculados até o momento são representados por 2 isolados de *Fusarium*, 1 de *Colletotrichum*, 1 de *Rhizoctonia*, 1 *Thielaviopsis*, 1 *Pythium*, 1 basidiomiceto (não identificado), 1 fungo escuro e 1 ficomiceto (ambos ainda não identificados). Os fungos seriam inicialmente identificados no Commonwealth Mycological Institute (Inglaterra) porém serão agora remetidos ao Dr. J.L. Bezerra da CEPLAC (Itabuna - Bahia). Os demais fungos serão testados posteriormente quanto à sua patogenicidade a plantas de dendê.

2 - Isolamento de bactérias

Trimestralmente bactérias são isoladas em meio de ágar- nutriente e remetidas ao Dr. Charles F. Robbs, consultor da EMBRAPA lotado no CNPDA (Campinas - São Paulo). Todos os isolados são inoculados sobre plantas teste e caso algum apresente reação positiva será testado sobre plantas de

dendê na DENPASA. As bactérias isoladas na primeira tentativa foram *Erwinia herbicola*, *Pseudomonas fluorescens*, *Aerobacter aerogenes*, *Pseudomonas putida*, *Bacillus polimyxa* e *Escherichia coli* (?), com todas estas espécies mostrando reação negativa para patogenicidade, pectinase em batata e hipersensibilidade. Em recente material isolado e remetido ao CNPDA/Campinas, além de algumas das espécies encontradas anteriormente, o Dr. C.F. Robbs detectou pela primeira vez a presença tanto em plantas doentes quanto em plantas sadias da espécie *Pseudomonas aeruginosa*. Segundo alguns autores americanos esta espécie está associada ao amarelecimento de palmeiras nos U.S.A., quando as plantas ficam submetidas a estresse. O isolamento encontra-se em teste no CNPDA.

3 - Estudo Histopatológico

Foram iniciadas em junho/87 as coletas das amostras de plantas com "podridão da flecha" e de plantas sadias a fim de serem submetidas a observações histológicas no laboratório de fitopatologia da UPD- Hortaliças (EMBRAPA-CPATU). As amostras coletadas foram representadas por blocos retirados do raquis, e pecíolo foliares, de inflorescências jovens de tecidos da região do ápice meristemático. As amostras estão atualmente sendo processadas e serão posteriormente examinadas sob microscópio ótico comum. Outras amostras coletadas anteriormente pelos Drs. Elliot W. Kitajima (Universidade de Brasília) e Michel Dollet (Departamento de Viriologia do I.R.H.O., Montpellier França) não revelaram a presença de partículas de vírus ou viroide nem de organismos do tipo micoplasma (MLO) ou ricketsia. Uma segunda bateria de amostras foi coletada e enviada recentemente ao Dr. Elliot W. Kitajuna estando presentemente em fase de exame ao microscópio eletrônico.

4 - Tentativas de transmissão mecânica

A possibilidade de a "podridão da flecha" ser causada por algum vírus ou viróide mecanicamente transmitido será testada no presente experimento. Amostras de sementes de diversas plantas teste foram recentemente enviadas pelo Dr. Elliot W. Kitajuna. Juntamente com mudas de dendê, todas as plantas testes recebidas serão inoculadas com o extrato obtido a partir de plantas com os sintomas iniciais da doença. O extrato será conseguido utilizando-se uma substância tampão, sendo em seguida passado sobre as folhas das plantas a serem inoculadas, previamente tratadas com o abrasivo carborundo.

Tão logo o produto abrasivo seja adquirido o teste de transmissão mecânica será iniciado. Além das próprias mudas de dendê serão inoculadas plantas teste representando as seguintes espécies: *Chenopodium quinoa*, *Chenopodium amaranticolor*, *Datura sp.*, *Gomphrena sp.*, *Nicotiana debney*, *Nicotiana rustica* *Nicotiana tabacum cv. samsun*, *Nicotiana glutinosa*, Fumo TNN, *Nicondra sp.* *Physalis sp.*, Tomate Santa Cruz., mudas de dendê

5 - Injeção de produtos sistêmicos em plantas de dendê

Plantas de dendê localizadas em áreas de foco da " podridão da flecha", porém sem sintomas aparentes, foram injetados com diferentes produtos sistêmicos com o intuito de se observar alguma reação diferencial das plantas, o que poderá fornecer indicações acerca do organismo causador da enfermidade. Os seguintes produtos e dosagens foram inicialmente aplicados:

a- **Tetraciclina** - produto com ação principal sobre organismos do tipo micoplasma foi injetado em 96 plantas na proporção de 5g do ingrediente ativo por planta diluidos em 100 ml de água destilada. As aplicações serão repetidas a cada 4 meses.

b- **Estreptomicina** - de ação essencialmente bactericida este produto foi aplicado em 50 plantas na dosagem de 5 g do ingrediente ativo por planta,, diluídos em 50 ml de água destilada gelada. As demais aplicações serão realizadas a intervalos trimestrais.

c- **Aliette** - fungicida sistêmico com ação contra fungos da família Pythiaceaefoi utilizado no presente ensaio com o objetivo de atuar contra espécies do gênero *Pythium*, já isolado de plantas doentes e considerado como suspeito de envolvimento na enfermidade. O produto foi injetado nas plantas (um total de 49 palmeiras) na quantidade de 80 ml da calda fungicida (8g do ingrediente ativo por planta). O tratamento será repetido a intervalos de 4 meses.

d- **Ridomil azul** - fungicida sistêmico também de ação específica contra fungos da família Pythiaceae e utilizado no ensaio no controle de *Phytophthora* porventura envolvido no processo infeccioso da "podridão da flecha". Uma quantidade de 7g do ingrediente ativo de Ridomil diluídos em 142 ml de água destilada foram injetados por planta. As demais aplicações serão realizadas a intervalos de 4 meses. Um total de 56 palmeiras foram tratadas.

e - **Benlate** - fungicida sistêmico sem ação contra fungos da família Pythiaceae porém com amplo efeito sobre espécies de diversos gêneros, principalmente *Fusarium*. Um total de 49 plantas foram testadas recebendo cada uma 10g do ingrediente ativo diluídos em 100 ml de água destilada, devendo as demais aplicações serem repetidas a cada 4 meses.

f - O produto inseticida sistêmico Azodrim foi também incluído no ensaio com intuito de se avaliar o envolvimento dos insetos sugadores na enfermidade, principalmente homópteros. Cerca de 50 ml do produto a uma concentração de 40% (corresponddendo a 20g do ingrediente ativo) foram injetados por planta, tendo sido tratadas 48 plantas. As aplicações serão repetidas a cada 2 meses.

Obs: Com execeção do produto inseticida Azodrim, o qual foi aplicado através de duas perfurações opostas no estipe das plantas, os demais produtos foram injetados utilizando um pequeno injetor com a capacidade para 200 ml. Contudo, em virtude de problemas com o funcionamento do mencionado injetor as aplicações serão doravante realizadas através de orifícios opostos nos estipes.

Até o momento, nenhuma diferença na evolução da doença ou dos sintomas pôde ser observada nas plantas tratadas com qualquer dos produtos. Desde que a doença parece ter um período de incubação variando dos 8 aos 10 meses é provável que alguma indicação sobre a ação dos produtos utilizados não possa ser detectada antes de decorrido pelo menos 1 ano de desde a primeira aplicação.

Recentemente na Costa Rica tem sido utilizado o fungicida sistêmico Vitavax (carboxin) no tratamento de plantas de dendê com a podridão do coração, uma doença bastante semelhante à "podridão da flecha". Os autores informam que após uma poda de limpeza o fungicida é empregado na proporção de 4g do produto comercial/litro d'água, aplicando-se 1 a 2 litros da calda fungicida por palmeira. Em virtude dos supostos resultados positivos obtidos naquele país a mesma recomendação será testada no mês de julho na área da DENPASA.

B - ENTOMOLOGIA

Considerando a hipótese de que um possível agente causal da doença "podridão da flecha" em dendê seja transmitido por insetos, o projeto de entomologia tem como objetivos: a) Determinar as espécies de homópteros associados ao Dendê e plantas de cobertura em áreas de ocorrência da doença e áreas sadias; b) reproduzir a doença em plantas sadias através de infestações de espécies de insetos suspeitos supostamente contaminados e/conter o avanço da doença através da aplicação de inseticidas e erradicações sistemáticas de plantas doentes.

O projeto contempla cinco (5) experimentos que são mencionados a seguir:

1 - Estudo comparativo da fauna de homópteros em diferentes localidades de ocorrência da doença e áreas sadias.

Foram realizadas viagens e coletas de homópteros em Dendê, e cobertura, nos seguintes locais de ocorrência da doença: CODEPA (Porto Grande AP), SOCFINCO (Alvarães-Am)e DENPASA (Benevides-PA).

Também foram realizados coletas em áreas livres de doença:EMADE (Tefé-Am), ERRU (São José do Rio Preto-Am) e CAIAMBÉ (Caiauê-Tefé-Am).

1.1 - Características Gerais das plantações visitadas

CODEPA

A plantação é dividida em 2 glebas: a Platon, com 2.787 ha de dendê plantados nos anos de 1980 a 1982 e a gleba Flexal com 772 ha de dendê plantados em 1983.

Todo o plantio foi feito em área de cerrado, a cobertura é constituída da gramínea *Brachiaria*, que cobre cêrca de 1.000 ha da gleba Platon e *Pueraria* que complementa a cobertura desta gleba e cobre praticamente toda a área da gleba flexal.

O total de plantas doentes com "podridão da flecha",detectadas até março 1987, foi de 274. Em maio de 1987, por ocasião da visita da equipe a CODEPA, a estimativa era de 300 plantas atingidas pela doença.

SOCFINCO

A área plantada com Dendê é em torno de 5 ha, implantados no ano de 1978. A área é em parte coberta por uma samambaia a *Selaginella stellata*, restrita a área de sombreamento das palmeiras. A *Pueraria* está presente em áreas onde penetra bem a luminosidade, embora tenha se encontrado, nestas condições locais em que o solo apresentava-se totalmente nú. Não foi encontrado gramíneas nesta área, à exceção de pequenas reboleiras de *Paspalum conjugatum*, *Panicum laxum* e *Dichomena ciliata*.

A vegetação herbácea composta principalmente de jurubeba, lacre, pará-pará, imbaúba e piperácea já invade a plantação que se encontra abandonada há algum tempo, sem os devidos tratos culturais.

Em levantamento efetuado pela equipe na área, 291 plantas encontravam-se atacadas pela "podridão da flecha", o que representa 42,9% do total da plantação.

DENPASA

A área plantada com dendê é de 5.068 hectares, sendo 1.992 hectares implantados nos anos de 1968 a 1979 (Divisão I) e 3.076 hectares implantados nos anos de 1979 a 1983 (Divisão II).

A cobertura de uma maneira geral é constituída de *Pueraria* embora principalmente nos plantios mais antigos (Divisão I), já é significativo a presença de gramíneas em função do sobreamento determinado pelo desenvolvimento das plantas de dendê e o consequente desaparecimento da *Pueraria*.

Foi realizado pela EMBRAPA-CPATU, um levantamento de densidade visual destas gramíneas na plantação da DENPASA, e as principais espécies detectadas foram a *Homolepis aturensis* (capim amargoso) e *Paspalum conjugatum* (capin pacuã). Também foram identificadas algumas ciperáceas dentre as quais predominam a *Cyperus ligularis* (Chuveirinho) e a *Cyperus luzulae* (bola).

Até o mês de maio de 1987, 26.870 plantas foram afetadas pela "podridão da flecha", no plantio da DENPASA, representando uma perda de cerca de 185 hectares.

EMADE

A área plantada com Dendê é de aproximadamente 700 hectares, com o plantio iniciado em 1984. A cobertura é constituída basicamente de *Pueraria*. Em algumas áreas de plantio mais recente, ocorrem algumas gramíneas: a *Paspalum conjugatum*, o *Panicum luxum* e a *Digitaria horizontales*. Também está sendo iniciado o plantio de *Desmodium* como cobertura, em algumas áreas de plantio previstas para serem implantadas ainda no ano de 1987. Até por ocasião de visita da equipe a EMADE, nenhum caso de "podridão da flecha" havia sido registrado nesta plantação.

ERRU

A ERRU é a Estação experimental do Centro Nacional de Pesquisa de Seringueira e Dendê, onde se dessenvolvem importantes pesquisas com Dendê, incluindo ensaios de adubação e melhoramento genético da cultura. Atualmente a área plantada é de aproximadamente 340 hectares, com plantio iniciado em 1983, compreendendo os ensaios e coleção de material inclusive de *Elaeis olerifera* proveninetes de diversos locais da região amazônica. A cobertura compõe-se de *Pueraria*, vegetação natural e *Desmodium*, este em fase experimental. Até o presente nenhum caso de "podridão da flecha", foi resgistrado nesta área.

CAIAMBÉ

Nesta localidade encontra-se uma população natural de *Elaeis olerifera* (caiauê), dada como excelente material desta espécie para os trabalhos de hibridação com o Dendê. Foi difícil a locomoção do grupo no interior da área em função da capoeira existente no local. Foram anotadas algumas plantas de cobertura, até onde foi possível o acesso. Neste caso, predominan o Tajá rajado, o buchuchú e algumas ciperáceas. Como era de se esperar, não foi detectado nesta área plantas atacadas pela "podridão da flecha".

1.2 - Coletas de insetos em dendê e cobertura, nas plantações visitadas.

Constam no Quadro I e II, mencionados a seguir, os resultados das coletas de insetos realizadas nas diferentes plantações.

Quadro I - Número total de espécies coletadas em Dendê e coberturas e exclusivamente sobre Dendê, nas diferentes plantações visitadas (maio 1987).

	COM OCORRÊNCIA DA DOENÇA						SEM OCORRÊNCIA DA DOENÇA					
	Nº total de espécies			Nº de espécies sobre dendê			Nº total de espécies			Nº de espécies sobre dendê		
	CODEPA	DENPASA	SOCFINCO	CODEPA	DENPASA	SOCFINCO	EMADE	ERRU	CAIAMBÉ	EMADE	ERRU	CAIAMBÉ
HOMOPTEROS:												
Aleurodidae	2	-	-	2	-	-	4	1	-	4	1	-
Cixiidae	-	2	-	-	-	-	1	-	-	1	-	-
Cicadelidae	22	12	12	2	-	2	7	-	12	3	-	1
Cercopidae	-	2	2	-	-	-	-	-	1	-	-	1
Derbidae	9	11	6	9	-	3	10	7	9	10	7	2
Delphacidae	4	12	-	-	-	-	2	-	-	1	-	-
Dictiopharidae	-	1	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Flatidae	1	1	-	1	-	-	-	-	2	-	-	-
Membracidae	1	6	7	1	-	2	1	2	2	1	2	-
OUTROS												
Aphididae	1	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Lygaeidae	-	2	-	-	-	1	-	-	-	-	-	-
Pentatomidae	-	5	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Coreidae	-	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Miridae	-	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Nabidae	-	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Coriziдae	-	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Corimelaenidae	-	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	40	60	28	15	-	8	25	10	26	20	10	3

As coletas de insetos na DENPASA foram realizados em cobertura das parcelas dos blocos B C e D, plantados em 1968-1970 e por amostragem, cobrindo uma área aproximada de 450 hectares. É um trabalho sistemático que deve atingir toda a plantação, o que justifica em parte com relação as outras plantações, o maior número de famílias e espécies coletados conforme pode-se observar no Quadro I.

Por outro lado, devido a altura das plantas nos blocos prospectados, não foi possível realizar coleta de insetos nas palmeiras. Isto em parte está sendo suprido pelas coletas realizadas com armadilhas de "Stick", na copa das plantas, comentadas em outra parte mais adiante desse relatório.

Na EMADE e na ERRU, em função de tempo disponível e a altura acessível das plantas, foi dado pribridadepara a coleta sobre as palmeiras.

Apesar das limitações acima mencionadas, o trabalho de coleta de insetos nas plantações visitadas permitiu ter-se uma idéia da fauna de insetos existente no período de coleta, principalmente de homópteros, que é o mais interessante para o desenvolvimento do projeto neste momento. Ensejou também o início da montagem de coleções de referência, por plantação, de grande importância para o trabalho.

Quadro II - Espécies comuns, encontradas nas diferentes plantações (Dendê e cobertura) (maio 1987).

F A M Í L I A	Ref. DENPASA	Ref. SOCFINCO	Ref. EMADE	Ref. R.Urubú	Ref. CODEPA
Cicadelidae	D6	S12	E6		M1
	D10	S22			
	D39		E7		
	D47	S16	E18		M29
Derbidae	D1	S1	E3	U6	M37
	D3		E2	U1	M3
	D4		E4		
	D5		E5		M18
	D27	S5	E1		M14
	D44	S26(?)		U3(?)	
Flatidae	D14				M33
Membracidae	D15	S7		U10	M4
	D17		E12		

Observa-se que o Derbidae D_1 foi encontrado em todas as plantações visitadas. Também o D_3 e o D_{27} assumem importância como insetos suspeitos, sendo que estas espécies já estão sendo coletadas em áreas de foco na DENPASA e liberada no interior das gaiolas grandes (5m x 5m x 5m) contendo 1 (uma) planta jovem sadia (3 = 4 anos de idade) e 12 mudas de viveiro, comentadas adiante neste mesmo relatório. Os Cicadelidae D_6 e D_{10} e o Flatidae D_{14}, são espécies que a partir de agora devem merecer uma maior atenção dentro dos ensaios de contaminação e transmissão de insetos suspeitos.

Não foi observado o Cixiidae D_2 nas plantações onde ocorre a doença semelhante a da DENPASA, onde esta espécie é abundante em muitas parcelas. Igualmente ele também não foi encontrado nas plantações onde não ocorre a doença no momento. Este fato porém ainda não exclue a possibilidade que esta espécie esteja envolvida no caso da DENPASA.

2 - Reprodução dos sintomas da "podridão da flecha" com espécies de homópteros suspeitos.

Estão sendo realizadas na plantação da DENPASA, introduções de insetos em gaiola de diferentes tamanhos e formas, colocadas sobre mudas de pré-viveiro, viveiro, folhas e plantas jovens de Dendê (3 a 4 anos de idade).

Os insetos liberados nas gaiolas de pré-viveiro, viveiro e de folhas, pertencem as famílias Derbidae e Cixiidae, D_1 e D_2, respectivamente também denominados de Hsp_1 (Homóptero suspeito 1) e Hsp_2, considerados os principais suspeitos envolvidos numa possível transmissão da doença.

Para as gaiolas de plantas jovens (gaiolas grandes), além das espécies já mencionadas, são liberados os Derbidae D_3 e D_{27}, pelo grande número de espécimes encontrados em uma área de foco (E2D) na plantação da DENPASA.

O número de insetos liberados nestas gaiolas, encontram-se mencionados nos Quadros III e IV a seguir.

Quadro III - Número de insetos das famílias Derbidae (Hsp_1) e Cixiidae (Hsp_2) liberadas sobre dendê, em diferentes tipos de gaiolas (maio 1987).

GAIOLAS	Derbidae (D_1 = Hsp_1)		Cixiidae (D_2 = Hsp_2)	
	Previamente contaminado	Direto do campo	Previamente contaminado	Direto do campo
Pré-viveiro	189	-	2.445	2.809
Viveiro	1.258	1.186	688	55
De folhas	12.039	6.766	9.922	-

Pré-viveiro: pequenas gaiolas (0,45m x 0,30m x 0,30m), contendo 6 mudas de pré-viveiro. Os testes foram iniciados am maio/87 e continuarão a ser realizados no mês de junho/87

Viveiro: gaiolas médias (1,2m x 1m x 1m), contendo 4 mudas de viveiro. Os testes foram iniciados em novembro/86, paralisados, e devem ser reiniciados em julho/87.

De folhas: gaiolas de 1,80 comprimento x 0,55 de diâmetro, iniciado em outubro de 1986 na parcela 79D, na DENPASA. Está previsto o final das liberações para o mês de julho/87, incluindo todos os tratamentos.

Quadro IV - Número de insetos coletados em áreas foco da doença e liberados em plantas jovens (3-4 anos de idade) contidas em gaiolas grandes(maio 1987).

Nº insetos liberados famílias - espécies		
Derbidae - Hsp_1 (gai. 1)	Cixiidae - Hsp_2(gai.2)	Outros Derbidae D_3 e D_{27}(gai.3)
4.039	20.602	45.485

Gaiolas grandes: gaiolas de 5m x 5m x 5m, contendo uma planta jovem e 12 mudas de viveiro. Está sendo conduzido na DENPASA (parcela C5b) iniciado em outubro/86. Previsto término das introduções em junho/87.

3 - Observações sobre emergencia de adultos de homópteros em gramíneas - gaiolas de solo

Foram instalados em janeiro de 1987, três (3) gaiolas de solo nas parcelas D2C, E2C e E3a, na DENPASA. As duas primeiras são áreas de foco da doença "podridão da flecha"e a cobertura no interior das gaiolas é constituída das gramíneas *Homolepis aturensis* (capim amargoso) e *Paspalum conjugatum* (capim pacuã), respectivamente. A terceira área (E3a) é considerada isenta da doença, e a cobertura é constituída de *H. aturensis*.

Esta série de gaiolas permaneceu no campo no período de janeiro a abril de 1987, tendo sido realizada o total de 14 coletas, por gaiola.

Insetos das seguintes famílias foram coletados na D2C:Cixiidae, Delphaacidae, Cicadelidae, Derbidae, Pentatomidae e Curculionidae. O Cixiidae (Hsp_2) esteve presente em 5 coletas das 14 realizadas.

Na parcela E2C foram coletados: Delphacidae, Cicadelidae, Derbidae, Pentatomidade e Curculionidae. Apesar de ser área de foco, o Cixiidae não esteve presente. Notar que neste caso, a cobertura é constituída da gramínea *P. conjugatum* (Pacuã) diferente portanto da cobertura da gaiola anterior (D_2C).

Na parcela E3a, área sadia, foram coletados: Cixiidae, Delphacidae, Cicadelidae, Cercopidae, Derbidae, Pentatomidae e Curculionidae . O Hsp_2 (Cixiidae) esteve presente em apenas uma coleta das 14 realizadas.

No mês de abril/87, foram montadas quatro (4) gaiolas de solo nas parcelas D2a, E4c, 79d e 41c, na DENPASA. As duas primeiras são áreas de foco da doença e as duas últimas são áreas consideradas sadias. A cobertura no interior das gaiolas das áreas foco é constituída da *H. aturensis* (amargoso), bem como na 41C (área sadia), Já na parcela 79d, a cobertura é constituída de *P. conjugatum* (Pacuã). Nesta série até o final do mês de maio de 1987 foram realizadas 6 coletas por gaiola.

Os resultados obtidos nas parcelas D2a, E4c, 79d e 41c, já com o número de referência das espécies coletadas, consta no Quadro V a seguir.

Quadro V - Número de insetos coletados por família e por espécie, em gaiolas de solo, áreas c/ocorrência da "podridão da flecha" e áreas sadia (D2a, E4c, 79d e 41c) (maio 1987).

FAMÍLIA	Ref. espécie	Áreas c/ocorrência da doença		Áreas sadias	
		D2a	E4c	41 c	79d
Homópteros:					
Cicadelidae	D8	-	1	-	-
Cercopidae	D23	-	-	-	1
Derbidae	D3	-	-	1	-
Delphacidae	D25	-	-	-	1
	D45	1	-	-	-
	D1L	17	2	2	-
	D2L	5	9	1	-
Cixiidae	D2(Hps_2)	5	9	1	-
Dictyopharidae	D48	-	1	-	-
Hemípteros: Coreidae	D1LP	-	1	-	-
Pentatomidae	D8P	1	-	-	9
	D9P	-	1	-	-
	D41P	-	-	-	2
Lygaeidae	D4P	-	-	-	1

Obs: D1L, D2L ..... ninfa de homóptero
D1LP, D2LP ..... forma jovem de hemípteros
D8P, D9P ..... adulto de hemíptero

Observa-se de uma maneira geral existir uma correlação entre a presença de Cixiidae (D_2), áreas de foco e a cobertura com a gramínea *Homolepis aturensis*. No entanto é necessário um maior número de observações para se chegar uma conclusão definitiva acêrca do assunto já que as duas correlações mencionadas podem ser excludentes.

4 - Estudo da dinâmica populacional de espécies de homópteros em zonas de foco.

Não foram instaladas as armadilhas luminosas que se encontram em fase de aquisição de material e confecção.

Nas armadilhas amarelas com cola "Stick", colocadas sobre a copa de uma planta (Dendê) na parcela D2C (área de foco) na DENPASA, no final do mês de maio 87, foram coletados homópteros das famílias Derbidae e Cixiidae ($D2\text{-}Hsp_2$), principalmente.

Está previsto a montagem de dez (10) armadilhas de stick, até o final do mês de junho 87, sendo cinco (5) armadilhas localizadas em plantas de área sadia e cinco (5) localizadas em áreas de ocorrência de doença.

5 - Estudo de métodos de contenção da "Podridão da flecha".

Nas parcelas E4b, E4c, F4b e F4c, na DENPASA, com um total de 5.252 palmas, foi feito em Fevereiro/março de 1987 a eliminação completa das plantas de cobertura (*Pueraria* + gramíneas), através da aplicação de herbicidas, bem como o corte das plantas doentes existente na área. Com a ausência da cobertura, principalmente das gramíneas, espera-se restringir a possibilidade de reprodução e/ou abrigo de homópteros na área. Mensalmente é feito um levantamento na área para detectar plantas doentes e assim, comparar a evolução da doença antes e após o tratamento.

O número de plantas doentes por parcela está mencionado a seguir:

	E4b	E4c	F4b	F4c
Ano 1985	19	15	68	76
1986 - 1º trimestre	29	54	50	37
2º trimestre	43	36	33	18
3º trimestre	32	37	23	30
1987- 4º trimestre	138	115	51	105
Janeiro	71	87	48	46
Fevereiro	85	76	49	51
Março	55	18	76	80
Abril	54	51	42	9
Maio	31	20	18	18
T O T AL	557	509	458	470

Nas parcelas Elb, Elc, Flb e Flc, com uma área total de 88,4 hectares, foi iniciado em maio de 1987 a aplicação do inseticida monocrotófos em plantas sadias, através da aplicação de 35 ml do produto puro por árvore em dois furos feito por furadeira motorizada. O tratamento será repetido a cada dois meses e objetiva o controle de insetos principalmente os picadores- sugadores.

É realizada ainda em toda a plantação da DENPASA, no mínimo a cada mês, uma ronda fitossanitária com o objetivo de detectar plantas que estejam afetadas pela "podridão da flecha". No menor espaço de tempo possível estas plantas são erradicadas.

A seguir, é mencioando, o número de palmas afetadas por mês no ano de 1987 e o total acumulado de casos, em toda a plantação, desde o aparecimento da doença.

Ano 1987		Total acumulado
. Janeiro	2.476	16.438
. Fevereiro	2.790	19.228
. Março	2.695	21.923
. Abril	2.978	24.901
. Maio	1.969	26.870

Observa-se no mês de maio uma redução de plantas afetadas de 34% em relação ao mês de abril. Resalte-se no entanto, que no ano de 1986, observou-se também um nítido decréscimo nos meses de junho, julho e agosto,voltando a se observar um aumento do número de casos a partir do mês de setembro.

Todo o trabalho, dentro do estudo de contenção da doença, é feito diretamente pelo Departamento de Fitossanidade da DENPASA.

MISSÕES REALIZADAS POR CONSULTORES

- Dr. J.L. Renard, IRHO, França, em junho de 1986.
- Dr. Elliot W. Kitajima - Universidade de Brasília, em setembro de 1986.
- Dr. Charles F. Robbs - CNPDA, EMBRAPA, em outubro de 1986.
- Dr. J.L. Renard, Dr. M. Dollet, Dr. Mariau-IRHO, França , em 1986.

- Drª Hanny L. V. de Lande, Ministério de Agricultura do Suriname, em junho e novembro de 1986.

- Dr. Júlia - IRHO, França, em maio de 1987.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

A equipe multidisciplinar constituída pelo Sr. Presidente da EMBRAPA, visando o estudo da "podridão da flecha" sofreu algumas modificações necessárias na sua composição, ao longo de sua vigência 26/05/86 a 26/05/87 , sem no entanto alterar os objetivos a que se propunha. A equipe ao final apresentou a seguinte composição:

Titulares

. Pedro Celestino Filho (EMBRAPA, CNPSD à disposição da UEPAE- Belém- Coordenador)

. Francisco de Oliveira Freire (EMBRAPA, CPATU à disposição da UEPAE-Belém).

. Franco Lucchini (DENPASA)

. Wouter van Slobbe (HVA - DENPASA)

. Claude Louise (IRHO)

. Emanuel José de Lima (DENPASA)

. Charles Frederick Robbs (EMBRAPA - CNPDA)

Suplentes

. Ismael de Jesus Matos Viégas (CNPSD à disposição da UEPAE-Belém)
. Antonio Agostinho Müller (UEPAE de Belém)
. Fernando Carneiro de Albuquerque (EMBRAPA-CPATU)
. Lindaurea Alves de Souza (SAGRI-PA à disposição da UEPAE-Belém)

Pela importância do problema, já foi proposto ao Sr. Presidente da EMBRAPA, analisar a possibilidade de prorrogar por um ano, a portaria que constituiu a referida equipe.

Pelas observações realizadas durante o primeiro ano de trabalho, apesar de não ter-se chegado a um resultado conclusivo, existem ainda razões para se suspeitar da existência de insetos vetores no caso da doença "podridão da flecha".

No entanto, também está evidente, a necessidade de se incrementar os estudos na área de fitopatologia e virologia, sendo necessário o reforço da equipe titular com pelo menos mais um pesquisador nesta área. É necessário também, a inclusão de um melhorista no grupo, para o início imediato dos estudos, visando uma solução a médio e/ou longo prazo que é a disponibilidade de materiais economicamente viáveis e tolerantes a "podridão da flecha".