

2583

Circular Técnica

Número, 73

ISSN 0100-7556

Ministério
da Agricultura
e do Abastecimento

Dezembro, 1998

CONTROLE DO CANCRO-DO-ENXERTO

(Lasiodiplodia theobromae (Pat) Griff & Maubl)

EM SERINGUEIRA, UTILIZANDO-SE A TÉCNICA DO PLANTIO PROFUNDO

Embrapa

REPÚBLICA FEDERATIVA DO BRASIL

Presidente
Fernando Henrique Cardoso

MINISTÉRIO DA AGRICULTURA E DO ABASTECIMENTO

Ministro
Francisco Sérgio Turra

EMPRESA BRASILEIRA DE PESQUISA AGROPECUÁRIA

Presidente
Alberto Duque Portugal

DIRETORES

Dante Daniel Giacomelli Scolari
Elza Ângela Battaglia Brito da Cunha
José Roberto Rodrigues Peres

CHEFIA DA EMBRAPA AMAZÔNIA ORIENTAL

Emanuel Adilson Souza Serrão – Chefe Geral
Jorge Alberto Gazel Yared – Chefe Adjunto de Pesquisa e Desenvolvimento
Antonio Carlos Paula Neves da Rocha – Chefe Adjunto de Apoio Técnico
Antonio Ronaldo Teixeira Jatene – Chefe Adjunto de Administração

CONTROLE DO CANCRO-DO-ENXERTO
(Lasiodiplodia theobromae (Pat) Griff & Maubl
EM SERINGUEIRA, UTILIZANDO-SE A TÉCNICA
DO PLANTIO PROFUNDO

Eurico Pinheiro
Nilton Vilela Junqueira
Fernando Sérgio V. Pinheiro
Marco Antonio Arantes



Exemplares desta publicação podem ser solicitados à:

Embrapa-CPATU

Trav. Dr. Enéas Pinheiro, s/n

Telefones: (091) 246-6653, 246-6333

Telex: (91) 1210

Fax: (091) 226-9845

e-mail: cpatu@cpatu.embrapa.br

Caixa Postal, 48

66095-100 – Belém, PA

Tiragem: 200 exemplares

Comitê de Publicações

Leopoldo Brito Teixeira – Presidente

Antonio de Brito Silva

Expedito Ubirajara Peixoto Galvão

Joaquim Ivanir Gomes

Oriel Filgueira de Lemos

Eduardo Jorge Maklouf Carvalho

Maria do Socorro Padilha de Oliveira

Célia Maria Lopes Pereira

Maria de N. M. dos Santos – Secretária Executiva

Revisores Técnicos

Dinaldo Rodrigues Trindade – Embrapa-CPATU

Edson Luiz Furtado – Fac. de Ciências Agronômicas de Botucatu/UNESP

Hércules Martins e Silva – Embrapa-CPATU

José Luiz Bezerra – CEPLAC-BA

Expediente

Coordenação Editorial: Leopoldo Brito Teixeira

Normalização: Célia Maria Lopes Pereira

Revisão Gramatical: Maria de Nazaré Magalhães dos Santos

Composição: Euclides Pereira dos Santos Filho

PINHEIRO, E.; JUNQUEIRA, N.V.; PINHEIRO, F.S.V.; ARANTES, M.,A.

Controle do cancro-do-enxerto (*Lasioidiplodia theobromae* (Pat) Griff & Maubl em seringueira, utilizando-se a técnica do plantio profundo.

Belém: Embrapa-CPATU. 1998. 16p. (Embrapa-CPATU. Circular Técnica, 73).

1. Seringueira – Doença fúngica – Controle. 2. Cancro-do-enxerto – Controle. 3. *Lasioidiplodia Theobromae*. I. Junqueira, N.V., colab. II. Pinheiro, F.S.V., colab. III. Arantes, M.A., colab. IV. Embrapa. Centro de Pesquisa Agroflorestal da Amazônia Oriental (Belém, PA). V. Título. VI. Série.

CDD: 633.895294098115

SUMÁRIO

INTRODUÇÃO.....	5
LASIODIPLDIA E ESTRESSE PROVOCADO POR DÉFICIT HÍDRICO	6
PLANTIO PROFUNDO NO CONTROLE DO CANCRO-DO- -ENXERTO: Observações de campo	8
PLANTIO PROFUNDO.....	10
METODOLOGIA	11
RESULTADOS.....	13
CONSIDERAÇÕES GERAIS.....	14
REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS.....	15

CONTROLE DO CANCRO-DO-ENXERTO (*Lasiodiplodia theobromae* (Pat) Griff & Maubl EM SERINGUEIRA, UTILIZANDO-SE A TÉCNICA DO PLANTIO PROFUNDO

Eurico Pinheiro¹
Nilton Vilela Junqueira²
Fernando Sérgio V. Pinheiro³
Marco Antonio Arantes⁴

INTRODUÇÃO

Nas áreas de ocorrência natural da seringueira, a exemplo de tantas outras espécies vegetais, encontram-se normalmente os mais sérios parasitas. Entretanto, a introdução dessas espécies em outras regiões de condições ambientais diferentes, muitas vezes na tentativa de fugir da incidência de pragas e doenças ocorrentes nas áreas de dispersão natural, pode submeter essas plantas a outros parasitas, ou mesmo conferir importância econômica a determinado organismo que antes, nas áreas tradicionais, não representava problema para aquela espécie.

Este fato ocorreu com a seringueira quando, na tentativa de livrá-la do ataque epidêmico do mal-das-folhas (*Microcyclus ulei*), foi levada para áreas de escape na Amazônia Oriental, onde as condições climáticas são diferentes das áreas tradicionais de cultivo. Nas áreas de escape registra-se uma estação chuvosa, seguida de longo período contínuo de estiagem. Nessas condições, o *Lasiodiplodia theobromae* (Pat.) Griff & Maubl, agente causal

¹Eng.- Agr., Embrapa Amazônia Oriental, Caixa Postal 48, CEP 66.017-970, Belém, PA.

²Eng.- Agr., Embrapa Cerrados, Caixa Postal 08223, CEP 73 301-970, Planaltina, DR.

³Eng.- Agr., Professor Adjunto da Faculdade de Ciências Agrárias do Pará - FCAP, Av. Tancredo Neves s/n - Terra Firme, CEP 66.077-530, Belém, PA.

⁴Eng.- Agr., Técnico da Empresa Simpex-Codeara.

da enfermidade cancro-do-enxerto ou podridão da casca, o qual não era problema sério nas áreas sempre úmidas da Amazônia, ganhou importância econômica nas áreas de escape, chegando a afetar cerca de 70% das seringueiras jovens estabelecidas em campo.

O fungo *L. theobromae* é considerado um parasita fraco, por não possuir capacidade ativa de penetração (Gasparoto et al. 1984), aproveitando principalmente ferimentos para infectar as plantas, causando-lhes as lesões.

Segundo Lima et al. (1997), a ocorrência de *L. theobromae* é bastante comum nas regiões tropicais parasitando várias culturas como citrus, seringueira, cacau, cana-de-açúcar, café, mamão, fumo, banana, amendoim, algodão e mamona. Langford (1953, 1965), Gorenz (1953), Cardoso (1963) referem-se ao fungo *Diplodia* sp. como agente causal da enfermidade que atacava a seringueira. Entretanto, a sintomatologia descrita é idêntica à da *Lasiodiplodia*. Gasparoto et al. (1984) ressaltam ainda a grande confusão existente na etiologia dos fungos *Diplodia* e *Lasiodiplodia*. Esses mesmos autores mencionaram que nos campos experimentais da Embrapa Amazônia Ocidental, em todos os isolamentos do material afetado de seringueira com sintomas do cancro, sempre detectaram a presença de *L. theobromae*.

LASIODIPLODIA E ESTRESSE PROVOCADO POR DÉFICIT HÍDRICO

Anteriormente prevalecia a idéia de que as condições de alta umidade favoreciam a incidência do cancro-do-enxerto. Atualmente há evidência que também as situações de estresse na planta, principalmente as provocadas por déficits hídricos, aumentam a predisposição à infecção, conforme registram Lima et al. (1997). Madar et al (1989), estudando a incidência de *Diplodia* em "seedlings" de

cipreste, observaram o aumento de ocorrência da infecção em plantas submetidas a acentuados estresses hídricos em casa de vegetação. No campo, a enfermidade foi muito menor nas áreas irrigadas quando comparadas às não irrigadas. Gasparoto et al. (1997) ressaltam que o déficit hídrico aliado à temperatura elevada favorece a abertura de fendas no ponto de inserção enxerto/porta-enxerto, facilitando a entrada do patógeno.

Yin & Chee (1988), descrevendo a enfermidade na Malásia, relatam que a ocorrência foi registrada nas regiões submetidas a períodos secos de três a quatro meses. Os mesmos autores ressaltaram que, nessas condições, mais de 90% do estand da plantação foi atacado pela enfermidade. Nos seringais da Simpex-Codeara, localizados em área de escape no nordeste de Mato Grosso, registram-se anualmente déficits hídricos que margeiam 300 mm, provocando, no período de estiagem, estresse nas seringueiras. Nesses seringais, é elevada a incidência do *L. theobromae*, manifestada principalmente na forma de cancro-do-enxerto. Pesquisadores da Embrapa Cerrado, em freqüentes coletas de material para exame, sempre isolaram o *L. theobromae*.

O cancro-do-enxerto é observado principalmente nas seringueiras jovens e a enfermidade começa normalmente à altura da soldadura do enxerto. O fungo, na forma saprofítica, aloja-se na porção remanescente do porta-enxerto e, à medida que essa porção entra em morte regressiva (die-back), migra para a base, expandindo-se para a região do enxerto, causando a necrose da área afetada, ocasião em que podem ser observados alguns pontos de exsudação de látex. A lesão ascende na base do enxerto, tomando a forma de cunha alongada, razão pela qual, a doença é denominada em inglês "spear head" (ponta de lança). Ao secamento e enegrecimento da casca segue-se a expansão da lesão que, progredindo lateralmente, acaba circundando e anelando a planta, provocando-lhe a morte.

Inegavelmente existe uma correlação entre os crestamentos causados por escaldadura e as lesões provocadas por *Lasiodiplodia*. A morte ou o enfraquecimento dos tecidos causticados pela incidência dos raios solares sobre as hastes dos enxertos, principalmente na porção voltada para o poente, são vias que facilitam a rápida penetração do agente etiológico já presente na porção remanescente do porta-enxerto.

Em seringais industriais no nordeste de Mato Grosso, a exemplo dos seringais da Codeara, utilizou-se com sucesso, no tratamento curativo das lesões, a pasta preconizada por Junqueira et al. (1987), cuja composição é: Benomil 20 g, óleo vegetal (óleo de soja) 200 ml, cal hidratado 400 g, água 600 ml e agrimicina 20 g.

Vale ressaltar que a necessidade de raspagem da casca e da porção lesionada do caule, o custo de aplicação da pasta além do demorado período de cicatrização, oneram muito o tratamento. As aplicações de fungicidas cúpricos nas áreas lesionadas não se mostraram eficientes.

PLANTIO PROFUNDO NO CONTROLE DO CANCRO-DO-ENXERTO: Observações de campo

No seringal da Simpex-Codeara, durante a campanha de plantio de 1986, foram estabelecidos 120 ha, utilizando-se como material de plantação porta-enxertos "seedlings" desenvolvidos em sacos de plástico e com idade média de seis meses, para posterior enxertia no local definitivo. Dois anos depois, em levantamentos feitos no campo, foram registrados percentuais inferiores a 2% de plantas que apresentavam sintomas da *Lasiodiplodia*. Em outra área contígua, de mesma idade, plantada com tocos enxertados e ensacolados, foram registrados percentuais da ocorrência de plantas com os sintomas do cancro-do-enxerto, superiores a 50% da população de seringueiras. O sistema de

plântio nessas quadras foi o convencional, onde se observa a coincidência da altura do coleto com a superfície do solo circunvizinho, ficando, portanto, todo o resto do porta-enxerto e o enxerto projetado para fora da cova de plântio.

Nas quadras estabelecidas com porta-enxertos e que antes da enxertia apresentavam baixo percentual de incidência do cancro-do-enxerto, um ano após a realização da enxertia, era lastimável o estado das hastes atacadas pela enfermidade, embora na execução da enxertia tivesse sido utilizado material maduro (hastes porta-gema) pois, segundo Gasparoto et al. (1997), a enxertia realizada com borbulhas retiradas de haste tenras facilitam a penetração do *L. theobromae*.

Foi fácil concluir que a presença do inóculo e os cortes realizados para efetuar a enxertia, deixando aflorante a porção remanescente do porta-enxerto, possibilitaram a ampla difusão do patógeno.

Ainda nas mesmas quadras enxertadas no local definitivo, outra interessante constatação foi registrada e diz respeito ao posicionamento das lesões causadas pelo *L. theobromae* em relação a haste do enxerto, bem como ao remanescente do porta-enxerto.

Ao ser efetuado o plântio da muda da seringueira no local definitivo, quer na forma de toco em raiz nua ou toco em saco de plástico, sempre volta-se o enxerto para o lado do nascente, ficando a parte restante do porta-enxerto voltada para o poente. É neste lado onde incidem os raios solares nas horas mais quentes do dia, podendo provocar escaldadura, facilitando a penetração do patógeno, produzindo lesões que se desenvolvem no interstício entre o resto do porta-enxerto e a base da haste do enxerto.

No caso da enxertia no local definitivo, esta é também realizada na porção do porta-enxerto voltada para o nascente de onde, na região, sopram os ventos dominantes. Após o pegamento da enxertia, o porta-enxerto é podado

cerca de 10 cm acima do solo. Desta forma, quando brota o enxerto, este tem como anteparo (tutor) o resto do porta-enxerto, evitando que o tenro broto do enxerto seja quebrado pelo vento. As lesões provocadas pelo *L. theobromae* ficam também localizadas do lado do poente.

No seringal da Simpex-Codeara, por ocasião da enxertia direta no campo, os porta-enxertos onde não houve pegamento da enxertia foram reenxertados e, desta vez, do lado do poente, ficando o resto do porta-enxerto voltado para o nascente. Em diversas dessas plantas registrou-se a ocorrência da enfermidade, que se alastrou pela porção da base da haste do enxerto voltada para o nascente, defendida inteiramente da intensidade do sol da tarde, livre, portanto, da escaldadura.

Este fato veio convalidar a hipótese de que o cancro-do-enxerto poderia desenvolver-se mesmo sem as fissuras causadas pela escaldadura e que o *L. theobromae*, fungo semiparasita, como denominou Langford (1963), sobrevive como saprófita na porção remanescente do porta-enxerto em decomposição.

Tomando-se por base essas observações e levando-se em conta que o *Lasiodiplodia theobromae* é um fungo oportunista e pouco agressivo, formulou-se a hipótese de que, por ocasião do plantio, aprofundando-se no solo a porção remanescente do porta-enxerto, inclusive enterrando também a parte basal da haste do enxerto, o *Lasiodiplodia theobromae* poderia ser dominado pelos microorganismos do solo, controlando o problema do cancro-do-enxerto.

PLANTIO PROFUNDO

A técnica do plantio profundo, embora tenha sido preliminarmente testado no início da década de 70, somente ganhou importância depois dos consistentes trabalhos de Yoon & Leong (1985, 1986) nos quais ficou evidente que a nova técnica apresentava uma série de vantagens sobre o sistema convencional de plantio, dentre as quais algumas merecem destaque, a exemplo da melhor distribuição topográfica do sistema radicular, pois, da porção do porta-

-enxerto localizada entre o coleto e a base do enxerto, brotam também raízes, ampliando a ramificação da pivotante. A técnica ainda elimina o inconveniente aspecto de "pata de elefante" proporcionado pela soldadura do enxerto no nível da superfície do solo. Entretanto, a mais importante vantagem da nova técnica é o seu valor no estabelecimento e desenvolvimento da muda da seringueira, especialmente nas condições menos favoráveis de ambiente, inclusive no caso de menor suprimento de água, característica que se ajusta às condições ambientais das áreas de escape da Amazônia Oriental.

METODOLOGIA

Objetivando testar a eficácia do plantio profundo no controle do cancro-do-enxerto, em janeiro de 1988, foi instalado um ensaio onde foram postos a competir a técnica do plantio profundo e a do plantio convencional, na presença e ausência de fungicidas à base de cobre.

O experimento foi conduzido na área do projeto seringueira da Simpex-Codeara, conveniada com a Embrapa Amazônia Oriental e localizada no município de St^a Terezinha, no nordeste do Estado de Mato Grosso, tendo como coordenadas 10°5' de latitude sul e 51°5' de longitude oeste. O clima é do tipo AM₄ da classificação de Ortolani (1982), apresentando déficit hídrico anual médio de 300 mm, com um período contínuo de estiagem de quatro a cinco meses. O solo enquadra-se no tipo Latossolo Amarelo distrófico, de textura média, profundo e friável. A área do experimento era coberta por pastagem degradada e invadida por "juquira".

O delineamento experimental foi o de blocos ao acaso com quatro tratamentos e seis repetições.

T₁ - Plantio profundo com a aplicação de solução de fungicida.

T₂ - Plantio convencional mais aplicação da solução de fungicida.

T₃ - Plantio profundo sem aplicação de fungicida.

T₄ - Plantio convencional sem aplicação de fungicida.

O estand de cada parcela foi composto de 36 plantas, dispostas no espaçamento de 8,0 m x 2,5 m, das quais dez eram plantas úteis.

Utilizou-se o tipo de muda mais ajustada às condições ambientais da área, ou seja: toco enxertado de sobre ano, raiz nua, produzido em viveiro a pleno solo, de onde é arrancado e colocado em saco de plástico (25 cm x 50 cm). Antes do ensacolamento, o toco foi tratado com fitohormônio enraizante ácido alfa-naftaleno acetato de sódio (ANA), na concentração de 2000 mg x km⁻¹. O enxerto desenvolveu-se em viveiro especial e as mudas foram plantadas no local definitivo após atingirem estágio de dois lançamentos maduros.

No plantio convencional, as mudas com um torrão de aproximadamente 45 cm foram estabelecidas nas covas, deixando-se o coleto no nível da superfície do solo, ficando aflorante a porção remanescente do porta-enxerto e toda a haste nova do enxerto.

Na técnica do plantio profundo, foram abertas covas de maior profundidade, cerca de 60 cm, de sorte a receber todo o torrão, ficando o coleto da muda abaixo da superfície do solo, abrigando todo o resto do porta-enxerto e também parte da porção basal da haste do enxerto. Com o enchimento da cova, todo o resto do porta-enxerto e parte da haste do enxerto ficaram cobertos pelo solo. O tratamento preventivo consistiu em pincelar o resto do porta-enxerto e a porção basal da haste do enxerto, com solução de fungicida a base de oxiclreto de cobre, cal e água. Este tratamento também foi aplicado nas mudas do plantio convencional.

Na manutenção do experimento, as linhas de plantio foram cuidadosamente capinadas a enxada, recebendo os tratamentos normais de manutenção do seringal.

A partir do segundo ano, ocasião em que normalmente na região surgem os primeiros sintomas visuais da presença da enfermidade, foram registrados os dados de incidência da enfermidade e morte das plantas. Foram também medidos os diâmetros dos caules das seringueiras, tomados à altura de 1,0 m do solo. Todos esses dados foram registrados durante quatro anos seguidos. As identificações do patógeno foram feitas pelo fitopatologista Nilton Junqueira, na Embrapa Cerrado.

RESULTADOS

Na Tabela 1 estão expostos os valores médios de diâmetro do caule e o percentual de plantas sadias, registradas dos diferentes tratamentos, ao longo dos anos seqüentes, tanto na presença como na ausência da solução de fungicida.

TABELA 1. Valores médios de diâmetro do caule (Diam) e percentual de plantas sadias (pps) registrados nos diferentes tratamentos, ao longo dos anos, com e sem aplicação de solução de fungicida.

Sistemas de plantio	Tratamento fungicida	1º ano		2º ano		3º ano		4º ano	
		Diam	pps	Diam	pps	Diam	pps	Diam	pps
Convencional	Com	2,44	55,00	4,72	48,33	6,45	46,67	8,13	43,33
	Sem	2,59	68,33	4,95	61,67	6,65	50,00	8,32	48,67
Profundo	Com	2,65	93,33	4,92	93,33	6,51	93,33	8,39	93,33
	Sem	2,92	96,67	5,44	93,33	8,18	93,33	9,08	91,67

De maneira geral, os dados analíticos evidenciaram que a técnica do plantio profundo apresentou valores percentuais médios muito maiores em plantas sadias (93,54%) quando comparados ao plantio convencional, onde a incidência de plantas atacadas pelo cancro-do-enxerto foi de 52,50%.

No plantio profundo, com o passar dos anos, o percentual de plantas sadias manteve-se acima de 90%, enquanto no plantio convencional registraram-se gradativas diminuições desse percentual, evidenciando novas infestações da enfermidade.

O tratamento preventivo do pincelamento da calda, oxiclureto de cobre, cal e água, por ocasião do plantio, não controlou o ataque da *L. theobromae* sobre as mudas de seringueira.

Não foram observadas diferenças significantes no diâmetro das plantas em todos os tratamentos, de vez que as mensurações foram tomadas sobre as plantas sadias. Nas plantas atacadas registrou-se menor desenvolvimento, em decorrência da enfermidade que acabou levando-as à morte.

CONSIDERAÇÕES GERAIS

1 - O plantio profundo, quando comparado ao sistema convencional de plantio da muda ensacada da seringueira, confere maior proteção contra o cancro-do-enxerto.

2 - O tratamento preventivo das mudas da seringueira com a calda de oxiclureto de cobre 0,3%, cal e água, conforme foi aplicado, não confere proteção ao ataque do *Lasiodiplodia theobromae*.

3 - No método do plantio profundo as mudas de seringueira apresentaram desenvolvimento radial ligeiramente maior que as mudas sadias no sistema convencional.

4 - As plantas atacadas pelo cancro-do-enxerto apresentaram menor crescimento, em decorrência da própria enfermidade.

5 - Recomenda-se a técnica do plantio profundo na implantação de seringueis de cultivo, em áreas onde são registrados déficits hídricos acentuados e de ocorrência do *Lasiodiplodia theobromae*.

6 - No plantio profundo, principalmente quando as hastes dos enxertos ainda estiverem muito tenras, a porção da haste que ficar ao nível do solo deverá ser pincelada com solução de cal mais água para evitar o aquecimento ou mesmo a escaldadura provocada pelos raios solares.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

CARDOSO, R.M.G. A podridão de *Diplodia* em seringueira. **O Biológico**, São Paulo, v.29, n.1, p.3-5, 1963.

GASPAROTO, L.; TRINDADE, D.R.; SILVA, H.M. **Doenças da seringueira**. Manaus: Embrapa-CNPSD, 1984 (Embrapa-CNPSD. Circular Técnica, 4).

GASPAROTO, L.; SANTOS, A.T dos; PEREIRA, J.C.R.; FERREIRA, F.A. **Doenças da seringueira no Brasil**. Manaus: Embrapa Amazônia Ocidental. Brasília: Embrapa-SPI, 1997. 168p.

GORENZ, A.M. **Diplodia infection of Hevea budding and its prevention by the use of protective fungicida**. Washington: USDA, 1953. 22p. USDA. Circular, 913).

JUNQUEIRA, N.T.V.; MORAES, V.H.F.; LIMA, M.I.P.M. **Controle da morte descendente, Cancro-do-enxerto e podridão-da-casca da seringueira**. Manaus: Embrapa-CNPSD, 1987. (Embrapa-CNPSD. Comunicado Técnico 58).

- LANFGFORD, M.H. **Hevea diseases of the Amazon Valley.** Belém: IAN, 1953. (IAN. Boletim Técnico, 27).
- LANFGFORD, M.H. **Enfermidades del jébe y recomendaciones para su control.** Lima, Peru: Ministério da Agricultura, 1965 (Peru. Ministério da Agricultura. Boletim Técnico, 63).
- LIMA, E.F.; BATISTA, F.A.S.; AZEVEDO, D.H.P. de. Podridão do caule e podridão dos ramos da mamoneira, causada por *Botryodiplodia theobromae* Pat., Pesquisa Agropecuária Brasileira, v.32, n.2, p.229-233, fev. 1997. Notas científicas.
- MADAR, Z.; SOLEI, Z.; KIMCHI, M. - Effect of water stress in Gypress on the development of cankers caused by *Diplodis pinea* sp. Plant Disease 848, v.73, n.6, p.848, 1989.
- ORTOLANI, A.A.; AGONSO, R.R.; PEDRO JUNIOR, M.J.; CAMARGO, M.B.P.; BRUNINI, O. **Aptidão agroclimática para a regionalização da heveicultura no Brasil**, carta preliminar. Campinas: IAC/SUDHEVEA, 1982.
- YIN, T.K.; CHEE, K.H. Spear head basal stem rot. **Planters' Bulletin** Kuala Lumpur, n.194, 1988.
- YOON, P.K.; LEONG, S.K. The value of deep planting in Hevea cultivation. In: INTERNATIONAL RUBBER CONFERENCE, 1985, Kuala Lumpur, Malaysia. **Proceedings.** Kuala Lumpur, 1985. v.3, p.21-25.
- YOON, P.K.; LEONG, S.K. Deep planting in Hevea cultivation, **Planters' Bulletin**, Kuala Lumpur, n.189, p.114-129, Dez. 1986.



Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária
Ministério da Agricultura e do Abastecimento
Centro de Pesquisa Agroflorestal da Amazônia Oriental
Trav. Dr. Enéas Pinheiro s/n, Caixa Postal 48,
Fax (091) 276-9845 CEP 66017-970
e-mail: cpatu@cpatu.embrapa.br

