

630-7
V198n
1984

RELATÓRIO DE VIAGEM AO SRI LANKA, MALÁSIA E FRANÇA
NO PERÍODO DE 13/09/84 à 13/10/84

AFONSO CELSO CANDEIRA VALOIS
Chefe do CNPSD

OLINTO GOMES DA ROCHA NETO
Chefe Adj. Técnico do CNPSD

MANAUS - AM.
1984

INTRODUÇÃO

As pesquisas e desenvolvimento das culturas da seringueira e do dendezeiro têm atingido alto nível de competência em outros países, especialmente na Malásia, França e na Costa do Marfim com a participação dos franceses. Isso conduz a que pesquisadores e administradores brasileiros se interessem em conhecer de perto a metodologia de gerenciamento das pesquisas, forma de suas realizações e de adoção pelos usuários e o avanço tecnológico que os cultivos e respectivas transformações da produção vêm alcançando, com o intuito da efetuação da extrapolação ou adaptação às condições brasileiras. Também, em virtude da relativa precocidade no ganho de conhecimento e experiência alcançados por técnicos do Brasil, é interessante a efetivação e manutenção de contatos técnicos mais diretos com pesquisadores e outros profissionais de entidades estrangeiras e do setor privado, visando a troca de informações e complementação de ações e de desenvolvimento das pesquisas, dentre outros. Em vista do exposto a viagem foi realizada ao Sri Lanka, Malásia e França visando a participação em importantes reuniões para os Programas Nacionais de Pesquisa de Seringueira e Dendê, intercâmbio de informações gerais e administração, efetuação e complementação de esforços de pesquisas de forma harmônica e difusão das tecnologias geradas; abertura de espaços para ocupação de maneira racional e merecida pelos Programas coordenados pela EMBRAPA-CNPSD a nível internacional, fator esse que se constituiu em um dos principais objetivos do deslocamento efetuado. O presente relatório contém em seu bojo um conjunto de informações referentes ao dendê e seringueira, envolvendo de forma abrangente vários aspectos de Pesquisa e Desenvolvimento, oriundos dos inúmeros contatos efetuados pelos relatores na viagem empreendida.

ROTEIRO DA VIAGEM E RELATO SOBRE OS CONTATOS EFETUADOSDIA 13/09/84

- Partida de Brasília para o Rio de Janeiro, às 17:00 horas, chegando às 18:30 hs. (VÔO TRANSBRASIL)

DIA 14/09/84

- Saída do Rio para Nova Iorque, às 0:30 horas, chegando às 9:30 horas de Brasília e 7:30 horas de Nova Iorque. (VARIG, voo 860);
- Passagem pelo Hotel VISCOUNT, a aproximadamente 10 km do Aeroporto John Kennedy, para descanso;
- Viagem de Nova Iorque para Tóquio, às 14:00 horas (JAPAN AIR LINES, voo 005).

DIA 15/09/84

- Chegada à Tóquio às 3:45 horas de Nova Iorque, correspondendo às 16:45 horas de Tóquio.
- Pernoite no Hotel NARITA AIRPORT REST HOUSE

DIA 16/09/84

- Partida de Tóquio para Cingapura às 13:35, voo 719, Japan Air Lines, chegando às 20:10, correspondendo às 19:10 hora de Cingapura.
- Saída de Cingapura para Colombo, voo 189, Swissair, às 22:00, chegando às 1:30, hora de Cingapura.
- Hospedagem no Hotel Lanka Oberoi, em Colombo.

DIA 17/09/84

- Participação da "Conferência Internacional da Borracha", quando houve abertura e apresentação de 13 trabalhos técnicos relacionados com propagação e estabelecimento de seringais, melhoramento genético e exploração e estimulação da produção.
- Paralelamente houve a apresentação de 11 trabalhos técnicos referentes à química e tecnologia da borracha.

DIA 18/09/84

- Participação da "Conferência Internacional da Borracha". Houve a apresentação de 17 trabalhos técnicos referentes a nutrição e adubação da seringueira, doenças de folha e painel, condições climáticas e produção e "smallholdings", bem como, foram apresentados 16 trabalhos sobre química e tecnologia da borracha.

DIA 19/09/84

- Atendimento à "Conferência Internacional da Borracha". Foram apresentados 19 trabalhos técnicos relacionados com doenças de raiz, manejo de solos, mercado, economia da borracha e plantios de seringueira. Também, houve a apresentação de 8 trabalhos referentes a química e tecnologia da borracha.
- Neste dia houve a participação de Afonso Celso Candeira Valois como Presidente dos trabalhos sobre a economia da borracha.

DIA 20/09/84

- Participação de Afonso Celso Candeira Valois na reunião do

"International Rubber Research and Development Board-IRRDB", como representante do Brasil, por solicitação da SUDHEVEA em virtude da impossibilidade do comparecimento de um seu representante por motivo de força maior. Na oportunidade foi feito um breve relato sobre o "WORKSHOP ON SALB" que foi realizado no Brasil no período de 27/07/84 a 01/09/84. Também foram prestadas informações sobre o estádio atual do material botânico estabelecido no CNPSD oriundo da coleta realizada no Brasil em 1981, ficando acertado para 1985 uma visita conjunta aos Centros de Coleção de Germoplasma de Manaus, Costa do Marfim e Malásia. Entre outros assuntos discutidos na reunião, o representante do Brasil solicitou estágio para pesquisadores brasileiros, para 1985, nas seguintes áreas: métodos de sangria e gerenciamento de seringais (IRCA), fisiologia da produção do látex (IRCA), nutrição e adubação (RRIM, RRISL), melhoramento genético (RRIM, RRISL, RRCT), obtenção e utilização de porta-enxerto e métodos de plantio, condução, conservação e exploração de seringais (RRIM e RRCT) e transferência de tecnologia (RRIM, RRCT, BPPIndonésia). Foi ainda aproveitada a oportunidade para ser feito o anúncio sobre o "Primeiro Simpósio sobre o Trópico Úmido" a realizar-se em Belém (PA) no período de 12 a 17/11/84, incluindo a distribuição de material descritivo sobre o evento, bem como, de trabalhos técnicos e informações sobre o CNPSD e também sobre a EMBRAPA. Os participantes interessaram-se pelo Simpósio, ficando inclusive marcada para a ocasião uma reunião em Belém (PA) sobre o plano de trabalho para 1985 sobre o COTESE (Acordo SUDHEVEA, RRIM, EMBRAPA, CEPLAC) com a presença do Dr. Abdul Aziz (RRIM), que também participará do "Simpósio do Trópico Úmido".

- Visita efetuada por Olinto Gomes da Rocha Neto a Sub-estação Kuruawita e a usina de beneficiamento do látex do "Rubber Research Institute of Sri Lanka" e à usina de beneficiamento de chá do "Tea Research Institute of Sri Lanka" (TRISL).

Ciceroneados pelo Dr. B.M.S.G. Peries, melhorista do RRISL e juntamente com os colegas Jackson Cesar (CEPLAC-BA) e T. W. Darmono (Fitopatologista do RRII) visitamos a sub-estação de KURUAWITA, a usina de beneficiamento de chá do TRISL e a usina de beneficiamento de látex do RRISL.

A sub-estação de KURUAWITA encontra-se localizada a 88km de Colombo e tem uma área de cerca de 100ha, dos quais 88 ha são representados pelos plantios mais antigos (1961 a 1969) sendo o restante constituído por um plantio experimental de fertilidade (2 ha) plantados em (1982), viveiro e jardim clonal (cerca de 1,5 ha) e infra-estrutura geral (instalações e estradas). Em 1984 serão replantados 10 ha com clones provenientes da prospecção realizada na Amazônia brasileira em 1981.

O solo predominante na sub-estação é do tipo RATNAPURA; trata-se de solo areno-argiloso com bastante afloramento de rochas. A topografia é bastante acidentada, observando-se em algumas áreas a ausência de práticas conservacionistas.

De um modo geral os plantios são feitos em terraços e bancadas e a cobertura vegetal é feita principalmente com *Pueraria phaseoloides* e em alguns casos com *Desmodium ovalifolium*.

O índice pluviométrico da região é bastante elevado tendo como média anual 4.500mm, sendo que em 1982 foram registrados 5.100mm em 201 dias de chuva. Segundo o Dr. Peries existem dois períodos chuvosos no ano: o primeiro ocorre nos meses de maio e junho sendo provocado pelas "monções" provenientes do Sudoeste; o segundo compreende os meses de outubro e novembro e é causado pelas "monções" do nordeste.

Na sub-estação de KURUAWITA praticamente todos os trabalhos desenvolvidos referem-se a melhoramento genético, com ênfase para a competição e seleção de novos clones. Nessa seleção busca-se avaliar o potencial dos novos clones, principalmente no que diz respeito a produção e resistência a doenças.

Os diferentes clones encontram-se dispostos em blocos constituídos por três linhas de 10 plantas e de um modo geral o "stand" apresenta-se bastante irregular, seja quanto a desuniformidade em diâmetro entre plantas do mesmo clone ou quanto a falhas ocasionadas por morte de plantas. Neste particular um outro parâmetro levado em consideração é a resistência ao vento, já se sabendo que o clone RRIC 130 apesar de precoce e produtivo é bastante susceptível ao vento.

Os dados de crescimento e produção dos diferentes clones encontram-se relatados no Annual Review - 1982 do RRISL, todavia podemos ressaltar que o clone RRIC 121 é o que se apresenta com maior taxa de crescimento e produção (cerca de 2.000 kg/ha) entrando em sangria com 4,5 anos de idade. Atualmente o RRISL vem recomendando o clone RRIC 121 para plantios em pequena escala, todavia o mesmo está sendo disseminado nos novos plantios tendo em vista as boas características demonstradas nos plantios experimentais.

O sistema de sangria varia com a performance dos clones, estando já estabelecido que os clones de alta produção são sangrados no regime S_2, D_3 nos primeiros 4 anos. Deve-se ressaltar que como parâmetro indicador todos os clones são submetidos ao teste precoce HMM (Hamaker Morris Mann).

A fórmula de adubação utilizada é determinada segundo as análises de solo e foliar a partir do segundo ano, sendo que por ocasião do plantio são colocados 1,2 kg de calcário por planta visando corrigir a acidez do solo, bem como, enxofre como preventivo a doenças do sistema radicular. Neste particular devem ser ressaltados os cuidados tomados na prevenção das doenças de raízes, quando do preparo de áreas velhas a serem replantadas. Todo o material remanescente é retirado inclusive com o arranquio do sistema radicular, visando prevenir principalmente contra o fungo *Rigidoporus lignosus*. Este fungo é no momento a maior preocupação dos fitopatologistas da RRIC haja visto que sua disseminação vem sendo acelerada em áreas em que não se tem feito as pre

venções da doença.

Como curiosidade pudemos registrar que a coleta do látex é feita em cascas de côco, material abundante na região e que substitui a tigela tradicional.

Visitamos ainda a usina de beneficiamento de chá do TRISL (Tea Research Institute of Sri Lanka) onde tivemos a oportunidade de observar todas as etapas de processamento desta importante cultura, responsável em grande parte pelo desenvolvimento sócio-econômico do País.

Pudemos observar que o cultivo do chá representa uma fonte enorme de geração de mão-de-obra tanto nas atividades agrônômicas como na fase de beneficiamento.

Em seguida fizemos uma visita a usina de processamento de borracha do RRISL onde pudemos constatar o elevado grau tecnológico empregado no beneficiamento do látex.

No caso de Sri-Lanka, o beneficiamento do látex é feito na própria "Estate" através de empresas privadas que além do látex da "Estate" compra todo o látex dos "smallholdings" circunvizinhos.

Atualmente em Sri Lanka o Governo possui várias "Estates", uma vez que em 1972 todas as propriedades inglesas foram nacionalizadas. Várias destas fazendas estão com plantios de chá, enquanto outro grande número está com plantios de seringueira.

Nos foi apresentado na oportunidade um mostruário com os diferentes tipos ou padrões de borracha produzida em Sri Lanka. Várias informações técnicas foram prestadas na ocasião, sendo chamado bastante atenção para a necessidade de limpeza do látex por ocasião do processamento, visando obter a borracha de melhor qualidade.

A título de ilustração fomos informados por ocasião da visita sobre os preços atuais da borracha processada em Sri Lanka que variam de 10 a 12 Ruppies (1 dólar = 24,5 Ruppies)

para os tipos RSS-1 a RSS-5 respectivamente, incluindo numa faixa intermediária à Folha Fina Fumada.

DIA 21/09/84

- Participação de Afonso Celso Candeira Valois na segunda parte da reunião do IRRDB. Dentre os assuntos discutidos no evento, destacaram-se os seguintes de interesse direto do Brasil.
 - a) Visita ao Brasil (ao Centro de Coleção de Germoplasma no CNPSD) de membros do IRRDB e providenciar o envio para Guadalupe dos clones da coleta de 1981, ainda remanescentes. Para o envio do material ficou acertado que será pago no Brasil (CNPSD) e em seguida enviada a conta para a Secretaria do IRRDB, que realizará o ressarcimento. De Guadalupe, onde ficará em quarentena, o material será enviado para o Centro da Costa do Marfim, e daí para a Malásia (RRIM) que se encarregará da distribuição para os demais países. Também, membros do IRRDB irão visitar o Centro de Coleção de Germoplasma da Costa do Marfim;
 - b) No referente ao acordo SUDHEVEA-RRIM-EMBRAPA-CEPLAC, sobre o mal-das-folhas, foi informado que atualmente dois estagiários (um chinês e outro indiano) encontram-se no Brasil e que após o término dos referidos treinamentos serão encaminhados outros dois estagiários, oriundos do RRISL e IRCA. O representante do Brasil solicitou que quando do envio de estagiários a EMBRAPA-CNPSD deve ser informada com antecedência visando o normal processo do treinamento, bem como, solicitou que o estágio seja extendido a Manaus e Belém, como forma de complemento;
 - c) O Dr. B.C.SEKHAR, Presidente do IRRDB, agradeceu ao Brasil pelo sucesso obtido no "WORKSHOP ON SALB";

- d) O representante do Brasil solicitou a inclusão de um técnico brasileiro como candidato a bolsa de estudo do Projeto UNIDO, no próximo projeto visando ao treinamento em Londres sobre processamento da borracha;
- e) Ficou acertado o retorno do Dr. K.H.Chee a Malásia para o fim deste ano ou início do próximo, em decorrência de já encontrar-se no Brasil o Dr. Ismail trabalhando na Unidade SALB;
- f) Foi solicitado o encaminhamento de sugestões à Secretaria do IRRDB visando a formulação de um Projeto Internacional de Pesquisas;
- g) O representante do Brasil anunciou que em março do próximo ano o CNPSD completará 10 anos;
- h) Foi dada a informação de que em outubro de 1985 o RRIM completará 60 anos e que na oportunidade será realizada uma Conferência Internacional sobre borracha. No mesmo período será aproveitada a oportunidade para a realização de um WORKSHOP sobre melhoramento genético, também no RRIM;
- i) No próximo ano, talvez em junho ou julho, será realizado na Costa do Marfim um WORKSHOP sobre borracha líquida. A programação será enviada posteriormente;
- j) A próxima reunião do IRRDB ficou marcada para o mês de outubro de 1985, na Indonésia, após a Conferência Internacional e WORKSHOP sobre melhoramento genético a serem realizados na Malásia.

Neste mesmo dia houve um jantar de confraternização com a presença de autoridades de Sri Lanka, inclusive do Ministro das Plantações Industriais. O evento ficou marcado em face da distinção dada ao Brasil, como o país berço das se

ringueiras que foram plantadas pela primeira vez no Oriente, em Sri Lanka. Na oportunidade proferimos um discurso de agradecimento pela hospitalidade recebida.

- Visita de Olinto Gomes da Rocha Neto ao RRISL

Em Agalawata encontra-se instalada toda a base física do RRISL composta dos seguintes Departamentos:

- Departamento de Ciência da Planta
- Departamento de Culturas Intercalares
- Departamento de Genética e Melhoramento de Plantas
- Departamento de Fitopatologia
- Departamento de Solos e Nutrição de Plantas
- Departamento de Química da Borracha

O Instituto possui ainda a Seção de Estatística e Biblioteca.

Completando a infra-estrutura da estação existem as casas -de-vegetação e residências para técnicos.

Em Agalawata estão estabelecidas as divisões DORTONFIELD e GALLEWATTA pertencentes a "ESTATE DORTONFIELD" que é complementada pela divisão NIVITIGALEKELE estabelecida na sub-estação de MUTUGAMA.

As duas divisões situadas em AGALAWATA somam em área plantada cerca de 230 ha de uma área total estimada em 336 ha.

Juntamente conosco visitaram as áreas da Estação de Agalawata os pesquisadores Jacson Cesar (Convênio EMBRAPA / CEPLAC-Ba.), T.W. Darmono (Fitopatologista do RRII), M. Nicole (ORSTOM, I. COAST), T.V. Canh (IRCA, I. COAST), D. Mapped (BASF, Alemanha) constituindo um grupo que teve como cicerone o Dr. A. de S. Liyanage, Diretor Técnico e Líder do Departamento de Fitopatologia do RRISL.

Como era de se esperar, por se tratar de um grupo eminentemente ligado a problemas de doenças, toda a visita foi di-

reacionada para este assunto.

O Dr. Liyanage voltou a se reportar aos seus trabalhos a apresentados no "International Rubber Conference" e mos trou no campo outros trabalhos que vem desenvolvendo principalmente estudando o fungo *Rigidoporus lignosus* causador de doença de raiz em seringueira.

Foi feita uma demonstração da metodologia de coleta de material para análise de laboratório, prática essa bastante simples e já conhecida de todos os Fitopatologistas presentes. Também foi demonstrada pelo Dr. Liyanage a metodologia de inoculação de *Phytophthora palmivora* em plantas adultas de seringueira visando estudar o seu desenvolvimento no painel das seringueiras. Trata-se também de prática simples, que consiste na remoção de um disco da casca da planta e preenchimento do espaço obtido com um disco de algodão infectado com o fungo.

Visitamos toda a área plantada, oportunidade que tivemos para fazer algumas observações:

- Algumas áreas bastante acidentadas encontram-se sem práticas conservacionistas, ocasionando já em algumas delas desmoronamentos com grande perda de área.
- O estado vegetativo da *Pueraria phaseoloides* em todo o plantio não era dos melhores, apresentando -se com as folhas pequenas e amareladas. Segundo o Dr. Liyanage esta ocorrência se deve ao período seco (menos chuvoso) que atravessa a região.

O *Desmodium ovalifolium* por outro lado, se apresentava vegetativamente bem melhor, confirmando a sua resistência ao "stress" hídrico.

Fomos informados pelo Dr. Liyanage que as leguminosas de cobertura só são adubadas com fósforo durante o plantio.

Existe registro de problemas de "brow-bast" na área, atingindo em torno de 10% a 30% das plantas. O clo-

ne mais susceptível é o PB 859, sendo que outros clones produtivos como RRIC 101 tem que ter seu intervalo de sangria regulado para S₂, D₃, por também ser susceptível ao secamento de painel.

Na parte vespertina visitamos os laboratórios do RRISL, com um tempo maior dispendido no laboratório de Fitopatologia onde foram discutidos entre os especialistas vários problemas metodológicos e operacionais de seus experimentos.

Na oportunidade o colega Jackson Cesar prestou uma série de esclarecimentos sobre termonebulização, pois trata-se de prática ainda desconhecida pelos técnicos do RRISL. O Instituto possui uma máquina LECO, todavia a mesma nunca foi utilizada.

O laboratório de análise de solos e plantas atende além das pesquisas a necessidade de produtores, principalmente dos "smallholdings".

A coleta de material é feita por extensionista ligado ao RRISL e treinado para este fim. São feitas somente as análises de NPKMg e Ca apesar de o laboratório ter condições de realizar análise de micro-nutrientes.

- As análises são cobradas a base de 1 dólar (U\$) por hectare sendo a coleta do material feita em seguida ao reenfolhamento após o amadurecimento dos folíolos.

Os demais departamentos foram visitados muito rapidamente devido a exiguidade de tempo.

No que diz respeito ao viveiro, observamos que o mesmo é plantado no espaçamento 0,30m x 0,30m x 0,6m e apesar dos tratos culturais bem feitos, apresenta desenvolvimento que não condiz com a idade de 10 meses.

O jardim clonal existente é apenas para a pesquisa e se encontra em excelente estado de vigor e sanidade, indepen

te do clone.

DIA 22/09/84

- Partida de Colombo para Cingapura pelo Vão nº 302 da AIRLANKA, às 10:55 chegando às 14:35.
- Viagem de Cingapura para Kuala Lumpur, às 20:30, pelo Vão nº606 da Malaysian Airline System - MAS, que chegou às 21:10. Hospedagem no Hotel Champagne.

DIA 23/09/84

- Domingo (permanência em Kuala Lumpur)

DIA 24/09/84

- Visita ao Rubber Research Institute of Malaysia (RRIM). Primeiramente nos dirigimos à sede do RRIM localizada em Kuala Lumpur, onde nos avistamos com o Dr. Ani bin Arope, Diretor do Instituto. Após nos ser dado a conhecer o programa da visita à Malásia, foi feita uma apresentação de "slides" sobre o RRIM e outros aspectos ligados ao setor gumífero da Malásia. Atualmente o país produz cerca de 1,5 milhão de toneladas de borracha natural. A área plantada gira em torno de 2 milhões de hectares dos quais 29,5% são constituídos pelos grandes plantios (ESTATES) sendo o restante referente as pequenas plantações que são responsáveis por cerca de 60% da produção (smallholdings). Cerca de 52% da área plantada na Malásia estão com seringueira e o restante (48%) está com outras culturas.

Em 1983 o país gastou com pesquisa de seringueira o montante de US\$15.342.841, estando previsto para 1984 o gasto de US\$25.000.000, para o que cada produtor contribui

com 3,85 centavos do dólar malaio (US\$1 = M\$2,35) por quilo de borracha produzida. Esses recursos financeiros também são úteis ao Malaysian Rubber Research and Development Board (MRRDB), Natural Rubber Producer's Research Association na Inglaterra, Malaysian Bureau em outros países e para o próprio International Rubber Research and Development Board (IRRDB). Em média, o quilo da borracha na Malásia custa Cr\$2.100,00.

O RRIM conta atualmente com cerca de 1600 funcionários, dos quais 250 são pesquisadores de onde 90% são do sexo masculino. No referente a qualificação do corpo de pesquisadores 50% são PhD, 40% MSc. e 10% BSc. Para um pesquisador BSc. candidatar-se ao curso a nível de MSc. tem que trabalhar pelo menos 5 anos no Instituto, sendo o mesmo para aqueles MSc. que queiram realizar o curso a nível de Doutorado.

O RRIM, que no próximo ano completará 60 anos, possui um Conselho Assessor, um Diretor Geral, um Diretor Técnico, um Diretor Administrativo, três Departamentos, doze Divisões e uma Unidade Central de Computação. Ao Instituto pertence a Estação Experimental de Sungai Buloh, localizada a 16 km da sede do RRIM, possuindo uma área de aproximadamente 1500 hectares. Também, o Instituto possui a Estação Experimental de Kota Tinggi, localizada no sul da Malásia, além do ESTATE estabelecido em Bukit Ibam.

Em sua explanação o Dr. Ani Arope informou que atualmente o RRIM está dando grande ênfase ao melhoramento genético da seringueira em virtude da necessidade premente de aumentar a variabilidade genética visando ao alcance de progressos consideráveis no processo de seleção de novos clones para plantio racional. Referiu-se à obtenção de novos clones através do "out-crossing", como também sobre a cultura de tecidos que já começa a mostrar os primeiros resultados, embora ainda bastante limitados. Informou que o RRIM 600 ainda é o clone mais plantado, mas, que

há outros genótipos com potencial de produção superior a 3.000 kg/ha/ano de borracha seca. Mostrou um "slide" sobre a enxertia verde, onde é deixado cerca de 0,5m do porta-enxerto, acima da enxertia, como forma de assegurar energia para a nova brotação. São que nesse caso essa parte do cavalo é descascada para evitar o desenvolvimento de brotações indesejáveis. Também houve referência a associação da criação de carneiros com a plantação de seringueiras como forma de reduzir os gastos com o controle de ervas daninhas, ou mesmo com o rebaixamento da leguminosa. Falou que atualmente, sem a criação de carneiros, são gastos 5 centavos malaios no controle de ervas daninhas para cada quilo de borracha produzida o que equivale dizer que considerando a produção de 1,5 milhão de toneladas de borracha natural que o país produz, seriam necessários cerca de 75 milhões de dólares malaios para o controle das ervas daninhas, daí a importância da criação de carneiros no seringal que traz ainda a vantagem adicional da produção de carne e de estêrco. Para efeito comparativo a diária de trabalhador de campo na Malásia é de US\$6,25 enquanto que no Sri Lanka é de US\$1,00 com abundância de procura em relação a oferta de emprego.

Houve referência a pulverização aérea em comparação ao fogging, cujo gasto na operação suplanta em 40 vezes àquele da termonebulização.

No referente a nutrição mineral foi dito pelo Dr. Arope que no RRIM são levados em consideração os seguintes aspectos:

- Análise de solo, planta e matéria orgânica;
- Recomendação de fertilizantes para cada Unidade Pedogenética;
- Indicação de uso de fertilizantes mais baratos, porém mais efetivos.

Para o caso de leguminosas e *Rhizobium*, os pontos procurados são os seguintes:

- Fixação do nitrogênio atmosférico;
- Melhorar a estrutura do solo e conservar a umidade;
- Selecionar *Rhizobium* visando a fixação de nitrogênio de maneira mais efetiva.

A maioria das sementes de leguminosa utilizada na Malásia é oriunda do Sri Lanka, Índia, Indonésia, Filipinas e Tailândia, sendo as seguintes leguminosas mais plantadas: *Calopogonium caeruleum*, *Calopogonium mucunoides*, *Centrosema pubescens*, *Mucuna cochinchinensis* e *Pueraria phaseoloides*. Considerando um período de 15 anos, a cobertura com leguminosa livra o seringal de aplicação de cerca de 100 kg de N por hectare.

Quanto a produção do látex estão sendo levados em consideração a estimulação, corte em menor extensão, sangria ascendente, bem como, a sangria mecânica que tem-se mostrando mais cara em relação a manual. A utilização racional da madeira da seringueira é outro ponto atualmente em destaque onde têm sido considerados o tratamento e a preservação da madeira, bem como a avaliação da qualidade e a popularidade da utilização.

O RRIM possui um programa de treinamento organizado por uma de suas Divisões, compondo-se dos seguintes aspectos:

1- Cursos de treinamento de pré-serviço e em serviço para profissionais da indústria de borracha.

- . Diploma em processamento de borracha natural;
- . Curso de três meses em plantio da seringueira, manejo e processamento da borracha;
- . Curso de cinco semanas em análise de solo, planta, látex e borracha;
- . Curso de uma semana em tópicos selecionados, para Executivos "Senior";

- . Curso de uma semana para Executivos "Junior";
- . Curso de correspondência sobre plantio da seringueira, manejo e processamento da borracha.

2- Treinamento Ad-hoc

- . Curso internacional cooperativo;
- . **Treinamento prático para estudantes de instituições locais e de Universidades.** Pesquisadores do RRIM dão aulas nas Universidades através de acordos institucionais.

Atualmente o Instituto encontra-se colocando em prática a utilização de um secador solar para borracha, que funciona com uma temperatura controlada entre 60 e 65°, bem prático e de fácil construção. Sobre isso, demonstramos interesse na transferência da tecnologia para o Brasil.

Após os contatos iniciais com o Diretor do RRIM nos dirigimos para a Estação Experimental de Sugai Buloh, onde contactamos com o corpo técnico da Divisão de Ciências da Planta. A Divisão é composta dos seguintes grupos: melhoramento genético (seis pesquisadores), horticultura (quatro pesquisadores), bio-tecnologia (cinco pesquisadores), fisiologia (três pesquisadores) e microscopia eletrônica (dois pesquisadores). Para o caso da divisão de trabalho do grupo do melhoramento genético, dois pesquisadores são responsáveis pelas polinizações e seleção através de testes em pequena escala, três se preocupam com os experimentos em larga escala e promocionais enquanto que um pesquisador se responsabiliza pelas análises biométricas.

No programa de melhoramento genético, dão ênfase ao estudo de vigor, produção e estimação de parâmetros genéticos, como também a herança da resistência do *Colletotrichum* e *Corynespora*, além da interação genótipo x ambiente. Dão especial atenção à conservação e avaliação de recursos genéticos, principalmente para os indivíduos oriundos da

coleta de 1981 realizada no Brasil. Deste material o RRIM já realizou a seguinte distribuição de genótipos: Tailândia (800), Indonésia (722), Sri Lanka (100), Índia (100) e China (99).

Dados de 15 anos do RRIM têm demonstrado as seguintes produções médias de clones em hectare/ano: RRIM 600 - teste munha (1844 kg), PB 233 (2345 kg), PB 235 (2272 kg), PB 243 (2155 kg) e RRIM 712 (2125 kg). Adicionalmente foi dada a informação que o clone RRIM 703 tem se demonstrado ser suscetível ao vento. Ainda, nos foi feita uma demonstração sobre a técnica de polinização onde o sucesso de pegamento tem variado de 1% a 5%.

Nas condições locais, a floração da seringueira geralmente ocorre em dois períodos do ano, ou seja, março-abril e outubro-novembro. Na segunda floração o sucesso do pegamento da polinização tem sido superior.

Visitamos ainda o campo de progênies oriundas de polinização controlada, estabelecidas no espaçamento de 1,3m x 1,2m, onde permanecem em processo de seleção pelo espaço de 2 a 2,5 anos, após terem sido estabelecidos em viveiro, em condições de sacos de plástico, pelo espaço de seis meses. O teste de produção precoce realizado é o HMM-modificado. Considerando o ano base de 1980, já selecionaram 700 progênies oriundas de dez cruzamentos, onde os paternais são das séries PB, RRIM, PR, etc. A intensidade de seleção tem variado de 20% a 25%. As progênies atualmente encontram-se em testes de pequena escala. Foi visto um híbrido de *H. brasiliensis* x *H. camargoana* com bom aspecto fenotípico e floração. Considerando o período de 1928 a 1973, o programa de melhoramento genético do RRIM já clonou e testou em pequena escala um total de 11.593 genótipos, enquanto que 135 foram avaliados em grande escala.

Observamos ainda, em condições de campo, a prática da metodologia para a obtenção de pseudo-raiz pivotante em es

tacas enraizadas. No processo de obtenção é feita a enxertia (por encostia) de raiz pivotante na estaca a ser enraixada. Em seguida é colocada no enraixador e após 3 a 4 semanas é transferida para o saco de plástico. O sucesso tem sido de 75% a 80%. Também, em condições de campo vimos o funcionamento do aparelho IRGA, medindo fotossíntese. O aparelho é novo no RRIM e com o aumento da variabilidade genética do material (introdução da Amazônia), a fotossíntese poderá se constituir em um interessante parâmetro para a seleção de genótipos, principalmente considerando uma herdabilidade, no sentido amplo, de 0,50 a 0,60. Assistimos também a demonstração do emprego da faca elétrica na sangria, cujo conjunto (faca, bateria) custa 170\$ malásios, mais 80\$ da bateria sobressalente. O rendimento tem sido o mesmo da sangria com a faca convencional que custa 2\$ malásios. Vimos ainda, a demonstração da sangria em micro-X com excelente desempenho. Em dias alternados são feitos três furos no interior da casca exposta pela sangria convencional, pelo espaço de nove sangrias (18 dias) e após é feita a sangria convencional por três vezes em dias alternados. Começa quando a circunferência do caule atinge 45 cm na altura da sangria. É utilizada a estimulação. Para o caso da sangria por punctura a estimulação com Ethrel é a 10% em três aplicações, passando depois para a concentração de 3,3% em aplicações mensais por 18 meses. Geralmente inicia com a planta possuindo 3,5 anos ou 35 centímetros de circunferência a 1,20m do local da enxertia de base. A extensão das canaletas é de 18cm com 1cm de largura.

No laboratório de cultura de tecidos do RRIM foi visto o esforço que estão despendendo visando ao sucesso do processo. Estão trabalhando mais com cultura de anteras com êxito até a formação de callus, onde a diferenciação tem sido difícil. Não têm obtido sucesso com a cultura de pólen, enquanto que os trabalhos com mini-estacas não têm

mostrado a formação da raiz pivotante.

No final desse dia foi realizada uma visita ao trabalho de associação de seringueira com carneiro, onde foram confirmadas as vantagens já reportadas.

DIA 25/09/84

- Visita ao Prang Besar Estate e Sepang Estate. Ambas pertencem ao Harrisons Malaysian Plantations Berhad.

a) Prang Besar

Em termos gerais a plantação possui um total de 89.450 hectares, assim distribuídos: 41.000 ha (dendê), 37.000 ha (seringueira), 11.000 ha (cacau), 400 ha (coco) e 50 ha para outras culturas (café, fruteiras, etc). O sombreamento permanente do cacauzeiro é feito com coqueiro. A produção média de dendê é de 13.000kg de cachos por hectare / ano, correspondendo a 20-21% de óleo, enquanto que a média de produção de borracha por hectare/ano varia de 1.500 kg a 1.800 kg. A produção de cacau é de 1,5 tonelada por hectare/ano, e de coco alcança 4 toneladas. Foi visto o plantio de dendê em topografia bastante acidentada o que tem dificultado os tratamentos culturais e principalmente a colheita. Atualmente estão em processo de substituição dos velhos seringais (estabelecidos em áreas planas, em sua grande maioria) pelos dendezaís. Foram anotados os paternais dos seguintes clones promissores: PB 5/51 (PB 56 x PB 24), PB 217 (PB 5/51 x PB 6/9), PB 235 (PB 5/51 x PB S. 78). O clone PB 86 é primário cuja seleção foi efetuada antes de 1925. Foi visto na plantação o efeito danoso causado pelo vento nos clones GT 1, RRIM 600 e RRIM 703. O clone PB 5/51 foi indicado como sendo o melhor para a produção de porta-enxertos vigorosos, dentre os demais clones plantados na Malásia. Em condições de campo foram visitados experimentos do RRIM montados na

plantação onde destacam-se os clones PB 805, PC 71 e PC 92 (a sigla PC significa "Promotonal Clone"). O PB 805 estava com uma produção de 1702 kg/ha/ano no 29º ano de sangria (155% superior ao RRIM 600 - clone testemunha), enquanto que a produção do PC 71 era de 1863 kg e do PC 92 de 1650 kg. Na plantação foi vista a ocorrência diminuta da Rubelose (Pink Disease) causada pelo *Corticium salmonicolor*, além da podridão marrom da raiz causada pelo fungo *Phellinus noxius*. Também foi observada a resposta de poliplóide a sangria, onde a produção tem sido 50% superior a condição diplóide, com o mesmo nível de adubação. Existem bons poliplóides advindos do RRIM 600 e do PB 252. Na ocasião tivemos a informação de que os clones poliplóides têm se mostrado mais suscetíveis ao vento em relação à sua condição diplóide. Foram vistos poliplóides com excelente nível de renovação de casca, enquanto que outros apresentavam-se deformados ao longo do fuste, talvez aqueles com maior nível de mixoploidia.

No programa de melhoramento genético do Prang Besar têm sido avaliados mais de 8264 clones onde 369 encontram-se estabelecidos em ensaios experimentais. Todos levam a sigla PB. Atualmente há destaque que para o PB 217, já em uso nos novos plantios comerciais, enquanto que o PB 235 apresenta-se com boa resposta à estimulação. No anexo I, encontram-se resultados obtidos pelo Prang Besar. Na plantação nos chamou especial atenção o desempenho na produção de látex de dois genótipos, onde no método de sangria S₂/D₂ estavam produzindo 4 tigelas de látex, em uma velocidade muito grande de caída das gotas (mais de 125 por minuto) nos recipientes. São pés francos oriundos de polinização controlada e que já haviam sido clonados pelo Prang Besar.

b) Sepang Estate

Possui uma área em torno de três mil hectares, sendo

o plantio na grande maioria com seringueira e dendê. Na plantação com seringueira tivemos oportunidade de visitar um experimento sobre profundidade de plantio, com os seguintes tratamentos: coletado ao nível do solo e enterrado a 5cm, 15cm e 30cm. O melhor tratamento é com o coletado enterrado a 5cm, vindo em seguida ao nível do solo, 30cm e 15cm. Na oportunidade indagamos se havia formação de raiz na parte do tronco enterrado, quando houve resposta negativa. Nas condições de Marília (SP) já observamos formação de raiz nessas condições, facilitado talvez, pela própria condição do solo arenoso. Para o caso do Sepang, a dificuldade da formação de raiz pode ser devido ao estado laterítico do solo onde encontra-se instalado o experimento. No novo plantio comercial do "Estate" estão utilizando o PB 217 em larga escala. No plantio da leguminosa, utilizam 3 kg de sementes da *Pueraria phaseoloides* e 0,5 kg de sementes do *Calopogonium caeruleum*, plantadas em covas separadas. Inicialmente a *Pueraria* domina, mas, quando fecha a copa e aumenta o sombreamento, a área fica tomada pelo *Calopogonium*, que também tem se mostrado resistente à seca, além de menos agressivo que a *Pueraria*.

Em condições de campo foram vistas muitas seringueiras apresentando características de deficiência de fósforo, bem como um plantio jovem de poliplóides oriundos do RRIM 701, mostrando mixoploidia a nível foliolar. Na oportunidade discutimos vários assuntos sobre a técnica de obtenção desses indivíduos, onde para o caso deles a concentração da colchicina tem variado de 0,05% a 0,15%. Houve interesse por parte dos malaios de conhecer a técnica desenvolvida no Brasil, que tem assegurada a obtenção de poliplóides sólidos.

DIA 26/09/84

Feriado público (permanência em Kuala Lumpur).

DIA 27/09/84

Visita ao Palm Oil Research Institute of Malaysia (PORIM). O óleo de dendê ocupa atualmente o segundo lugar em importância na economia da Malásia só sendo suplantado pelo petróleo, sendo que a borracha passou a ostentar o terceiro lugar. O país possui cerca de 1.288 milhões de hectares plantados, apresentando uma produção em torno de 3,5 milhões de toneladas de óleo, que o coloca como o primeiro produtor mundial.

O PORIM começou suas atividades em 1979 e para o seu funcionamento arrecada US\$2 para cada tonelada produzida, o que atualmente significa sete milhões de dólares americanos. Possui a função básica de conduzir e promover pesquisas envolvendo todos os aspectos de cultura, óleo e transformação da produção; assegurar o desenvolvimento e exploração dos resultados da pesquisa, além de obter, avaliar e disseminar a informação. As suas pesquisas possuem o objetivo básico de expandir e melhorar os usos correntes do óleo de dendê, encontrar novas utilizações do produto, bem como, melhorar a eficiência da produção e qualidade do óleo e de seus produtos. As principais atividades de pesquisa são as seguintes: química e tecnologia, pesquisa de acabamento, assistência técnica aos usuários, estudos técnico-econômicos, pesquisas biológicas e serviços de extensão aos pequenos plantios "smallholders". Para isso possui um total de quatro Divisões e quatro Unidades com um total de 434 técnicos. O Instituto possui um Diretor Geral e um Conselho constituído dos seguintes Comitês: promoção, finanças e desenvolvimento; e de projetos de pesquisa. Estão em funcionamento os laboratórios de biologia, química e tecnologia, cultura de tecidos, biotecnologia, agronomia, fisiologia e melhoramento genético. Conta com duas Estações Experimentais (Ulu Paka e Peat Soil) onde já encontram-se implantados cerca de 810 hectares. Até 1990 é esperada a implantação de mais três Estações Expe

rimentais (Kejora, Sabah, Sarawak) perfazendo um total de 2.400 hectares. O PORIM desenvolve atualmente 24 projetos de pesquisa e sua biblioteca possui um total de 8.450 volumes.

Nos contatos que mantivemos no Instituto tivemos oportunidade de sentir o grande interesse que possuem pelo germoplas de *E. oleifera* do Brasil, bem como pelos genótipos de *E. guineensis* de ocorrência sub-espontânea na Bahia. Aliás tivemos notícias de uma carta enviada pelo PORIM à Embaixada da Malásia, em Brasília, em 22/08/83, onde o Instituto propõe a seguinte troca de germoplasma:

Brasil - 1000 sementes de *E.oleifera* oriundas de 10 acessos, sendo 100 sementes de cada acesso.

Malásia - 500 sementes de 5 cruzamentos Dura x Dura, sendo 100 sementes de cada cruzamento e 500 sementes de 5 cruzamentos Tenera x Tenera, sendo 100 sementes de cada cruzamento.

No entanto, os malaios não receberam resposta da proposta enviada ao Brasil. Na oportunidade, nos propusemos a levantar o assunto quando do retorno ao nosso país.

Os malaios já realizaram prospecção e coleta de germoplasma de *E. guineensis* na Nigéria (45 locais), Camarões (32 locais) e Zaire (56 locais). No próximo ano os trabalhos serão estendidos a Angola e Gama, talvez com a participação de técnicos da Malásia, Brasil, IPBGR e IRHO, conforme ficou definido na recente reunião realizada em Roma (Itália) referente ao assunto. Após a coleta do material no local de origem as sementes são encaminhadas ao jardim de Kew na Inglaterra, para a fase de quarentena, e após são enviadas para os países interessados. Técnicos do PORIM também demonstraram interesse em realizar coleta de material de *E. oleifera* na Amazônia e de *E. guineensis* na Bahia, se propondo em contra-partida, a cessão de genóti

pos já existentes na Malásia oriundos das coletas já efetuadas. Para isso deverão encaminhar correspondência ao Brasil. Sobre as coletas já efetuadas nos foram mostradas as análises genéticas que estão sendo efetuadas visando a estimação de parâmetros como variância genética, variância fenotípica, coeficiente de herdabilidade, etc.

Indagamos se tem sido feito algum esforço no referente a seleção precoce de genótipos Dura, Psifera e Tenera. Informaram-nos que tem sido possível diferenciar Dura e Tenera de Psifera (fértil) através do conteúdo de proteína no fruto, não tendo resultado a tentativa de separar Dura de Tenera. Para o caso da seleção precoce dos três tipos estão tentando através de estudos de proteína na folha e de enzimas nas raízes. Indagamos sobre a utilização da Eletroforese para tal, sendo nos mostrado resultados experimentais animadores advindos da comparação de bandas entre Dura, Psifera, Tenera, *E. oleifera* e híbridos *E. oleifera* x *E. guineensis*.

Visitamos o laboratório de cultura de tecidos do Instituto, onde tivemos oportunidade de observar o total êxito que estão obtendo através da cultura de folhas e da raiz, sendo superiores os resultados obtidos com a folha devido a diminuta contaminação em comparação com o material da raiz. Estão tentando a cultura da antera, porém ainda não obtiveram êxito. Na Malásia a cultura de tecidos em contra-se bastante desenvolvida, onde existem sete laboratórios em funcionamento (PORIM, Guthrie Research (Chemara), Dunlop Research, Felda, HRU, Bakasawit, Sine Darby).

No referente aos problemas agronômicos que a dendeicultura apresenta no país, o único existente tem como responsável o fungo *Ganoderma* spp causador da podridão da raiz, principalmente em solos mais argilosos. Por outro lado foi demonstrado o sucesso que estão obtendo pela introdução do *Elaeidobius kamerunicus*, inseto polinizador.

Aproveitamos a visita para indagar sobre as possibilidades do CNPSD enviar no próximo ano pesquisadores para realizarem treinamento a nível de campo e de laboratório. O PORIM colocou-se inteiramente a disposição para tal, inclusive solicitou que um a dois meses antes sejam encaminhada carta ou telex para que o Instituto organize o treinamento solicitado, inclusive com a inclusão das empresas particulares. Também solicitamos a indicação de técnicos especialistas em fitotecnia visando a possíveis trabalhos de consultoria no Brasil, o que será feito posteriormente. Nos foi dada a informação que no ano de 1985, no período de 25/03 a 26/03 será realizado na Malásia um WORKSHOP sobre o melhoramento genético do dendezeiro, sob os auspícios do PORIM e IBPGR. Na oportunidade informamos que o CNPSD iria verificar as possibilidades de enviar um pesquisador melhorista visando apresentar trabalho relacionado com germoplasma de *E. oleifera*. Também tivemos notícias do funcionamento da Sociedade Internacional de Melhoristas de Dendê desde agosto de 1983, com sede na Malásia, país que também será sede da Conferência Internacional sobre o processamento do óleo de dendê e de coco, a realizar-se no período de 11 a 16 de novembro de 1984.

DIA 28/09/84

Visita a Estação Experimental de Chemara (Guthrie). Fica localizada na cidade de Seremban, a 64 km de Kuala Lumpur. Possui um total de 19.000 ha plantados em partes iguais com seringueira e dendê. A produção média de borracha é de 1.500 kg/ha/ano, sendo mais plantados os clones RRIM 600, PB 217, PB 235 e PB 260. O clone GT 1 apresenta-se bastante suscetível ao *Colletotrichum gloeosporioides*. No referente a seringueira tivemos oportunidade de fazer uma explanação sobre o programa de melhoramento genético desenvolvido no Brasil, que aliás mereceu bastante atenção. Quanto ao

dendê, a Guthrie começou a desenvolver os trabalhos de melhoramento genético em 1929, daí justificar o estágio avançado em que se encontra.

A produção média de cacho que é obtida na Chemara varia de 22-24 toneladas por hectare/ano com o conteúdo de óleo alcançando 20% a 21%. Produzem anualmente um total de sete milhões de sementes e negociam o produto não germinado ao preço de 20 centavos do dólar americano. Tivemos a informação de que antes realizavam polinização assistida e gastavam um total de dois milhões de dólares malaios. Hoje, com a introdução do *Elaeidobius kamerunicus* tem sido evitado qualquer gasto no processo. Foi nos dada a informação referente ao sucesso que estão alcançando pela aplicação do soro do látex da seringueira na adubação do dendezeiro. Como leguminosa de cobertura estão utilizando *Centrosema pubescens*, *Calopogonium mucunoides*, *Calopogonium caeruleum*, *Pueraria phaseoloides* e *Mucuna colchichinensis* (a *Mucuna* tem sido evitada nos plantios de seringueira devido ser bastante agressiva). No programa de melhoramento genético do dendezeiro estão explorando a Capacidade Geral de Combinação (CGC) usando o Delineamento II da Carolina do Norte. Na obtenção de híbridos *E. oleifera* x *E. guineensis* têm conseguido mais sucesso quando usam o dendê amazônico como par materno. O laboratório de cultura de tecidos começou a funcionar em agosto deste ano, ainda não possuindo resultados satisfatórios. Verificamos o grande interesse que possuem em estreitar relações técnicas com o Brasil, inclusive se colocando a disposição da EMBRAPA para o treinamento de pessoal em suas instalações. Também nos informaram que é possível o envio de sementes comerciais para o Brasil desde que haja um acordo entre os governos dos dois países. No referente ao material genético para pesquisa, também é possível e para isso o PORIM tem que ser envolvido. Aliás, o relacionamento daquele Instituto com as empresas particulares é dois mais consistentes. O PORIM mantém vários experimentos em diversas linhas nos campos daqueles empreendimentos. Foi ainda

nos dada a informação de que o preço atual da tonelada do óleo é de 1000 \$ malaios e que dos 1,288 milhão de hectares plantados, 6% são de "smallholders" de onde 64% alcançam menos de 2 hectares.

DIA 29/09/84

Visita ao Departamento de Biologia do RRIM. Após os contatos iniciais com o Chefe do Departamento (Dr. E. Pushparajah) tivemos a oportunidade de discutir com vários pesquisadores ligados a Divisão de Proteção de Culturas e Microbiologia, bem como da Divisão de Manejo de Solos e Culturas. Com os pesquisadores fitopatólogos discutimos aspectos relacionados com as principais doenças da seringueira que ocorrem no Brasil e na Malásia e as soluções alternativas de controle. Houve inclusive interesse por parte do RRIM em enviar uma de suas pesquisadoras ao Brasil, pelo espaço mínimo de seis meses, visando a interação com pesquisadores do PNP Seringueira no referente ao desenvolvimento de estudos relativos as espécies do gênero *Phytophthora*. Com os pesquisadores da Divisão de Manejo de Solos e Culturas tivemos a oportunidade de conhecer aspectos gerais da metodologia de pesquisas que executam desde a classificação dos solos, análises foliar, solo e matéria orgânica até a indicação de adubação. Discutimos ainda assuntos relacionados com leguminosas, sendo destacados os seguintes assuntos:

- a) Falta ou diminuta nodulação da *P. phaseoloides* na maioria dos plantios no Brasil - isso pode ser resolvido pela inoculação de *Rhizobium*. No entanto, o principal aspecto que conduz àquela falta talvez seja o adubo fosfatado mais utilizado, ou seja, o Fosfato Super Triplo que conduz o solo a acidificação, dificultando a nodulação. O problema pode ser resolvido pela adoção de calcário dolomítico à leguminosa mesmo com a utilização do Super Triplo como fonte de P. Na Malásia esse problema não ocorre

pois a fonte de P mais utilizada é o Fosfato de Rocha que possui 30%-35% de P_2O_5 e 40%-55% de CaO que mantém o pH ideal para facilitar a nodulação. Também foi dito que o N em grande quantidade no solo pode restringir a nodulação. A *Pueraria* sem nodular concorre com a seringueira em N, no entanto isso não ocorre com os outros elementos como P e K, o que é facilitado pela ação das **Micorrizas, principalmente para o caso do P.** A matéria orgânica em forma de "mulch", a umidade mantida no solo, controle da erosão, etc favorecem a seringueira.

- b) Manejo ideal para a *Mucuna colchichinensis* - essa leguminosa vem apresentando bons valores fenotípicos em condições ecológicas do Brasil, como em Manaus (AM). É de ciclo anual (6 meses), hábito rasteiro e de rápido estabelecimento (2 meses) e agressiva. Nos foi dada a informação de que quando é utilizada em seringais da Malásia, é feita a associação com a *Pueraria* com o cuidado de plantar a *Mucuna* a dois metros da linha da seringueira devido ao problema da agressividade. A *Mucuna* estabelece-se mais rápido que a *Pueraria*, sucumbe aos seis meses, ficando a *Pueraria* a dominar. Talvez o melhor seria incluir o *Calopogonium caeruleum* na associação, pois, após o seringal inir as copas a *Pueraria* desaparecerá (não tem resistência ao sombreamento), permanecendo assim o *Calopogonium*. Para conseguir sementes de *Mucuna* com bom valor cultural na Malásia usam o método de colocar tutor no meio do plantio da leguminosa.

Atualmente no RRIM estão desenvolvendo um método para controlar a erosão dos solos, que refere-se a aplicação de emulsão do látex na superfície do solo através da pulverização. A emulsão contém em sua formulação a seguinte composição: 10% de d.r.c. (dry rubber content), 1% de óleo aromático, 0,2% de emulsível e 0,1% de estabilizador. Os resultados têm sido bastante animadores.

No referente ao treinamento de pesquisadores do PNP Seringueira no Departamento, foi visto que para o caso da sangria a melhor época vai de abril a outubro, sendo seis semanas a duração mínima. No caso de treinamento em manejo de solos, nutrição e adubação o melhor período vai de junho a setembro, ocasião em que o treinando terá oportunidade de acompanhar todas as fases do processo.

Na oportunidade da visita ficamos sabendo que no período de 15/10/84 a 19/10/84 a Dr. E. Pushparajah participará de uma reunião em Brasília, DF, fazendo parte de um Comitê Internacional sobre fertilidade de solos. Em vista do exposto, o mesmo foi convidado para estender a viagem até Manaus (AM) visando a discutir com pesquisadores do CNPSD aspectos relacionados a nutrição e adubação da seringueira, o que foi prontamente aceito inclusive com a concordância imediata do Diretor do RRIM.

DIA 30/09/84

Domingo. Visita à comodidade de descendentes de portugueses em Malacca, a 125 km de Kuala Lumpur.

DIA 01/01/84

- Visita a Biblioteca do RRIM.

Na ocasião foi solicitado o envio de publicações para o CNPSD, destacando-se dentre outras, as seguintes:

- Technique of Crown Budding
- Nursery Techniques for Rubber Plant Propagation
- RRIM Training Manual on Natural Rubber Processing
- RRIM Training Manual on Soils, Soils Management and Nutrition of Hevea
- RRIM Training Manual on Crop Protection and Weed Control in Rubber Plantations

- RRIM Training Manual on Tapping, Tapping Systems and Yield Stimulation
- RRIM Training Manual on Rubber Planting and Nursery Techniques
- RRIM Training Manual on Estate Management and Planning
- RRIM Training Manual on Analytical Chemistry - Soil and Foliar Analysis
- Manual of Laboratory Methods for Chemical Analysis on Rubber Effluent
- Soil Under Hevea and Their Management in Peninsular Malaysia
- A Study to Develop a Rational Land Use Policy for Rubber and Oil Palm Planting

Referente a publicações técnicas for sugerido ao RRIM a efetuação permanente da troca de material bibliográfico com o CNPSD, o que, a princípio, foi prontamente aceito. Com isso, há inteira possibilidade de o Centro receber publicações do RRIM e em contra-partida, enviar suas publicações ao RRIM. Também, foi solicitado que as publicações sejam enviadas diretamente para Manaus, afastando assim o grande atraso que está havendo para as publicações chegarem ao CNPSD.

- Visita à Embaixada do Brasil na Malásia. Após os contatos mantidos vimos que há inteira necessidade de haver envolvimento de várias formas de pessoal da Embaixada nos assuntos de interesse da EMBRAPA na Malásia.
- Visita à Divisão de Extensão do RRIM. O Instituto possui um total de 250 servidores, da onde 37 são Difusores. Faz difusão diretamente junto aos ESTATES. Para o caso dos smallholders há envolvimento da "Rubber Industry Smallholders Development Authority - RISDA", responsável pelo programa de replantio; da "Federal Land Consolidation Rehabilitation Authority - FELCRA", responsável pela recuperação de seringa; como também da Federal Land Development Authority - FELDA" que se preocupa com o estabelecimento dos novos

plantios da *Hevea* na Malásia.

De uma maneira geral o RRIM executa a difusão das tecnologias geradas, adaptadas ou extrapoladas através de visitas, publicações, treinamento, Conferência, programas da rádio e televisão, teste de sistema de produção. As visitas aos pequenos plantios são efetuadas somente pelo pesquisador ou em conjunto com o extensionista. O RRIM produz publicações diretamente para os produtores ou para as três Agências citadas, para depois haver transformação ao nível do entendimento dos usuários. Para o caso do treinamento, os pesquisadores treinam os extensionistas que por sua vez treinam os produtores, onde também usam o sistema dos multiplicadores. A Conferência é feita a cada dois anos envolvendo tanto extensionistas como produtores; os assuntos abordados são aqueles mais palpitantes para a ocasião. Cada uma das três Agências (RISDA, FELCRA, FELDA) possui o seu Comitê onde há a participação de representantes dos "smallholders" e do RRIM, como também no Comitê do Instituto há representantes dos produtores e das Agências. Para o caso específico da RISDA as reuniões do Comitê são a cada três meses, enquanto que a programação técnica do RRIM é revista a cada três anos. São considerados "smallholders" os plantios até 40 ha que representam 65% (a maioria entre 2-3ha) da área plantada com seringueira na Malásia mostrando produção média de 900-1000 kg de borracha seca por hectare/ano. A produção média dos "Estates" é de 1.500 kg/ha/ano de borracha seca.

- Visita ao Diretor Técnico do RRIM, Dr. HAJI ABDUL AZIZ. Por ocasião das discussões ficamos sabendo que no próximo ano haverá em Tóquio (Japão) uma reunião, no período de 15/10/85 a 18/10/85, que versará sobre "Latest Development in Rubber Science and Engineering". A Conferência Internacional de Kuala Lumpur será de 21/10/85 a 25/10/85. Tratamos também da troca de publicações técnicas entre o CNPSD e o RRIM, assim como, do envio direto das publicações para o Centro

em Manaus (AM). Vimos ainda a possibilidade de o CNPSD e o RRIM apresentarem ao IRRDB sugestões para programação internacional nas áreas de treinamento, cultura de tecidos, biotecnologia, doenças da seringueira, melhoramento genético, etc, como também, de o RRIM poder complementar curso de pós-graduação de pesquisadores brasileiros através da execução de trabalhos de tese em suas dependências. Isso pode ser feito em comum acordo com Universidades brasileiras ou malaias onde a principal é a "Agriculture University".

- Visita ao Diretor Geral do RRIM, Dr. ANI BIN AROPE. Tratou-se de uma visita de despedida, quando foi feito um relato de todos os assuntos tratados no RRIM.

DIA 02/10/84

- Visita ao Diretor Geral do PORIM, Dr. TAN SRI DATUK. De acordo com os assuntos discutidos, o PORIM voltou a demonstrar interesse em estreitar o relacionamento com a EMBRAPA-CNPSD no referente ao intercâmbio de material de pesquisa, prospecção e coleta de *E. oleifera* e *E. guineensis* no Brasil, como também, o Dr. Datuk colocou o Instituto a disposição para o treinamento de pesquisadores do PNP-Dendê. Na oportunidade foi demonstrado interesse do PORIM em conhecer detalhes das usinas de pequeno porte em utilização no Brasil, como aquela fabricada pelo CEPED na Bahia, visando possível aquisição para a Malásia. Ficamos de encaminhar ao PORIM informações sobre as mini-usinas.

- Visita a "Agriculture University"

Procurou-se na ocasião conhecer os cursos de pós-graduação a nível de Mestrado e Doutorado oferecidos por aquela Universidade, que são os seguintes de interesse: agronomia, horticultura, fisiologia, biometria e melhoramento genético, tecnologia de sementes, proteção de plantas e ciências

do solo. Os alunos podem ser admitidos em julho ou dezembro de cada ano. Para isso as solicitações devem seguir com quatro meses de antecedência visando a submeter ao Comitê de Pós-graduação da Universidade. Com relação aos projetos de Teses, os mesmos podem ser desenvolvidos junto ao RRIM e PORIM, com os quais a Universidade mantém acordo de cooperação. Também recebe candidatos para Pós-Doutorado. Fica localizada a 21 km de Kuala Lumpur e os estudantes solteiros podem ficar morando em alojamento na Universidade, enquanto que os casados, com família, devem alugar casas cujo valor mensal atual gira em torno de M\$250. Tem recebido alunos da Tailândia, Índia, África, etc (exceto da América do Sul) para cursos de pós-graduação.

- Visita ao Dr. TAN SRI SEKHAR, Controlador de Política de Borracha e Dendê da Malásia.

Referiu-se a uma visita de despedida. Na ocasião tratamos de vários assuntos onde destacou-se a localização da Unidade de SALB (acordo EMBRAPA-SUDHEVEA-RRIM) referente ao próximo acordo a vigorar a partir de julho de 1985. Como é sabido, como parte do atual acordo a referida Unidade encontra-se localizada no CEPEC/CEPLAC. Sentidos fortes tendência dos malaios pela localização da Unidade no CNPSD com raio de ação aos outros locais de importância, inclusive sendo explicitado o interesse do IRRDB em instalar um laboratório específico para a Unidade, que também se preocupará com outras doenças, como as causadas pelo *Thanatephorus* e por *Phytophthora*. No referente ao envio de sementes de dendê comerciais para o Brasil, foi enfatizado que o governo malaio continua como antes, isso é, não concordando com tal intercâmbio. Foi vista também a possibilidade de colocação de bolsas de estudo do IRRDB à disposição do CNPSD visando treinamento na Malásia. Mostramos ainda a alternativa de técnicos orientais realizarem treinamento no Brasil, no referente aos métodos de controle de doenças da seringueira,

tanto aéreo como terrestre.

- Viagem de Kuala Lumpur para Cingapura pelo Vão 605 da Malaysian Airline System (MAS), saindo às 15:20 e chegando às 16:00 horas.

DIA 03/10/84

- Partida de Cingapura para Paris pelo Vão 565 da UTA, saindo às 3:40 horas e chegando às 18:52, correspondendo às 11:52, hora de Paris. Houve uma parada em BAHRAIN (Golfo Pérsico) de 1,50 horas.
- Viagem de Paris para Montpellier pelo Vão 5765 da IT, saindo às 14:00 e chegando às 15:00. Hospedagem no Hotel de Noailles.

DIA 04/10/84

- Participação na reunião da Comissão Mista EMBRAPA-GERDAT para analisar e aprovar os relatórios de 1984 e os planos de trabalho para 1985, referentes ao acordo em vigência.

A reunião foi aberta pelo Dr. Hervé Bichat, Administrador Geral do GERDAT, que apresentou as boas vindas aos visitantes e fez comentários sobre o eficiente e eficaz desenvolvimento do acordo EMBRAPA-GERDAT, atualmente em desenvolvimento. Em seguida fez a apresentação da Delegação francesa presente, além de fazer alusão sobre a atual estrutura de pesquisas na França e a próxima mudança já oficializada, ou seja, transformação do GERDAT em CIRAD (Centro Internacional de Pesquisa de Agricultura e Desenvolvimento) a quem ficará subordinada todas as estruturas francesas referentes ao assunto e conseqüente desaparecimento dos Institutos atualmente funcionando (IRHO, IRCA, etc) que serão transformados em Departamentos, mesmo mantendo o nome atual. Em seguida o

Dr. Bichat passou a palavra ao Dr. Eliseu Roberto de Andra de Alves, Presidente da EMBRAPA, que agradeceu a recepção e atenção dispensadas e em seguida referiu-se sobre ao salutar acordo em franco desenvolvimento com desempenho alta mente compensador para ambas as partes, sem esquecer a sua aplicação para outros países em desenvolvimento. Sugeriu uma ação conjunta EMBRAPA-GERDAT em outros países como aqueles **africanos**.

Nessa parte da reunião a composição dos presentes foi a seguinte:

Delegação brasileira

- Dr. Eliseu Roberto de Andrade Alves - Presidente de EMBRAPA
- Dr. José Ramalho de Castro - Diretor da EMBRAPA
- Dr. José Crespo Ascenso - Assessor da ACI-EMBRAPA
- Dr. Afonso Celso Candeira Valois - Chefe do CNPSD-EMBRAPA
- Dr. Olinto Gomes da Rocha Neto - Chefe Adj. Téc. CNPSD-EMBRAPA

Delegação francesa

- Dr. Hervé Bichat - Administrador Geral do GERDAT
- Dr. Bernard Simon - GERDAT
- Dr. Alain Perraud - GERDAT
- Diretor do Departamento de Ciências Agrárias - GERDAT
- Diretor Adjunto do Centro de Montpellier - GERDAT
- Chefe do Serviço de Documentação e Informação - GERDAT
- Responsável pelo Programa de Arroz - GERDAT
- Responsável pela Proteção de Plantas Alimentícias IRAT / GERDAT
- Responsável Científico do CEEMAT-GERDAT

- Especialista em Acridídeos - GERDAT
- Responsável pelos Projetos de Dendê e Coco - GERDAT
- Especialista em Abacaxi - GERDAT
- Dirigente do Departamento de Pesquisas de Algodão - GERDAT
- Responsável pelo Departamento de Melhoramento Genético - GERDAT
- Diretor da Divisão de Fitotecnia - GERDAT

Dentre os vários relatórios apresentados (ecologia operacional, arroz irrigado, sistema de produção agrícola, informação e documentação, abacaxi, banana, mecanização agrícola e coco), também foi apresentado o referente ao dendê. O referido relatório recebeu aprovação integral, sendo que aproveitamos a oportunidade para acrescentar a troca de área em Tefê (AM) entre a EMBRAPA (214 ha) e a Prefeitura daquele município (1.200 ha) para a implantação da Estação Experimental do CNPSD no Alto Solimões, para pesquisas com dendê.

Neste mesmo dia foram ainda analisados os planos anuais de trabalho para 1985 referentes a Ecologia Operacional e Informação e Documentação. Solicitou-se a aprovação da inclusão da viagem a França de uma Bibliotecária do CNPSD visando ao levantamento bibliográfico sobre seringueira e dendê.

DIA 05/10/84

- Discussões técnicas e visitas a laboratórios do GERDAT. Neste dia fomos acompanhados pelo Dr. Mário Sôter, melhorista de coqueiro, pesquisador da UEPAE-Aracajú.

De uma maneira geral pertence ao GERDAT um total de nove órgãos que são os seguintes. IRCA (seringueira), IRHO (dendê), IRAT (culturas alimentares), IRCT (algodão e fibras), IEMUT (animais), CTFT (florestas), IRFA (fruteiras), CEEMAT (mecanização), CNEARC (treinamento). Como já foi dito, com o aparecimento do CIRAD os mesmos serão transformados em Departamentos.

As atividades do dia foram assim distribuídas:

a- Melhoramento genético do dendezeiro - vimos que atualmente existem quatro diferentes programas em desenvolvimento (IRHO, Malásia, Costa Rica e Nigéria). Sugerimos o desenvolvimento de um estudo comparativo entre os mesmos visando adequação da ação complementar. Discutimos aspectos relacionados com a importância da seleção de dendezeiro para resistência a seca, onde devem ser levados em consideração os aminoácidos arginina e prolina, pressão osmótica, tamanho e abertura de estômatos e capacidade e eficiência fotossintética, dentre outros. Geralmente uma palmeira com grande resistência a seca tem baixa produção. Uma maneira de reduzir o efeito do deficit hídrico na produção da planta é a realização da redução do número de cachos pela metade, por exemplo, por ocasião dos períodos secos. Espera-se que o *E. oleifera* possua resistência a seca, o que inclusive deve ser testado em comparação com o *E. guineensis* e com o híbrido interespecífico *E. oleifera* x *E. guineensis*. Nas populações de *E. guineensis* da Nigéria, Angola, Zaire, Benin e Gana podem ser encontrados genótipos com bons valores fenotípicos para o caráter. Foi visto também que das espécies do gênero somente a *E. odora* possui as flores masculinas e femininas na mesma inflorescência. Foi dada a informação de que na Indonésia há populações produzindo em torno de nove toneladas de óleo por ha/ano, sendo que solicitamos a introdução do material no Brasil. Revendo dados chamou a atenção a baixa eficiência fitossintética do dendezeiro (6mg de CO₂) em comparação com a seringueira (12mg de CO₂).

b- Laboratório de eletroforese - atualmente desenvolve trabalhos com seringueira, dendê, coco, arroz, sorgo, cana-de-açúcar e milho, com ênfase para os dois primeiros. Os estudos baseiam-se na busca da variabilidade de proteínas entre os ecótipos ou variedades. As populações de

E. guineensis de Angola tem demonstrado a maior variabilidade genética, enquanto que o *E. oleifera* demonstra ser mais heterozigoto que o *E. guineensis*, principalmente as populações coletadas na Amazônia, que inclusive mostram grande variabilidade dentro si. Para o caso da efetuação de treinamento no laboratório, dois meses é considerado um bom período.

- c- Laboratório de citogenética - verificamos a grande importância que estão dando para a determinação da causa da esterelidade, geralmente parcial, que ocorre nos híbridos de *E. oleifera* x *E. guineensis*. Foi visto que o problema não está a nível de pareamento cromossômico, pois é normal, (ambas as espécies possuem $2n = 32$). O isolamento reprodutivo parcial talvez esteja a nível do tubo polínico, que é atrasado, com a anomalia aparecendo, assim, antes mesmo da antese. Esperam resolver o problema através de retrocruzamentos para o pai produtivo (*E. guineensis*). Sugerimos na oportunidade a tentativa da poliploidização como solução alternativa. Analisamos dados comparativos entre *E. oleifera* oriundos do Brasil e Colômbia, onde o brasileiro apresentou dados bem superiores relativos à fertilidade.
- d- Laboratório de virologia - os trabalhos têm sido dirigidos mais para o coqueiro, já tendo inclusive identificado micoplasma em duas doenças existentes na África. Pesquisadores do GERDAT possuem larga experiência com a aplicação de solução de vírus (controle biológico), principalmente em trabalhos na Colômbia e no Equador.
- e- Laboratório de análises de solo e planta - executa todas as análises de rotina. É bastante completo e eficiente. Apresenta a inovação de as determinações das análises estarem ligadas a um sistema de computação, que registra os resultados de imediato, inclusive guardando-os em

disquetes que depois poderão ser utilizados para análises estatística, se for o caso.

f- Laboratório de análise de óleos - dentre os vários tipos de trabalhos realizados, nos chamou especial atenção o resultado preliminar referente a alta correlação existente entre o conteúdo de lipídios em folhas de dendezeiros jovens e a produção de óleo na planta adulta. Se isso for confirmado em outros trabalhos, será aberto um grande horizonte para a seleção precoce de dendezeiros em programas de melhoramento genético. Após, mantivemos contatos com os Dirigentes do Departamento de Agronomia do GERDAT, onde discutimos aspectos relacionados com o programa de dendê em desenvolvimento no Brasil e a segurança de sua continuidade. Na oportunidade sugerimos reflexão do IRHO quanto a colocação de mais um especialista (Agronomia) no Brasil, que a princípio, foi vista com simpatia.

DIA 06/10/84 (sábado)

- Visita às cidades de Mèze, Sète e Santo Guilherme, juntamente com o Dr. Gascon, Chefe do Departamento de Melhoramento Genético do GERDAT.

DIA 07/10/84 (domingo)

- Visita às cidades de Arles, Le Baux e Avignon além de Le Pont du Gard, juntamente com o Dr. J. Meunier, responsável pelas pesquisas com dendê e coco do GERDAT.

DIA 08/10/84

- Participação na reunião da Comissão Mista EMBRAPA-GERDAT no referente a análise do Ajuste relativo a utilização comer

cial dos materiais genéticos de base (matrizes) de dendê e coco, transferidos e a transferir pelo IRHO à EMBRAPA. Também tivemos participação ativa na parte da reunião referente e análise do Plano Anual de Trabalho com dendê para 1985.

Participaram ainda da reunião o Diretor José Ramalho de Castro e o Dr. José Crespo Ascenso pelo lado brasileiro, ficando a Delegação Francesa composta do Dr. B. Simon, Dr. A. Perraud, Dr. J. Meunier e Dr. R. Ochs.

No referente ao Ajuste entre a EMBRAPA e o GERDAT-ORHO, os franceses sugeriram alterações não muito profundas, que ficaram de ser estudadas no Brasil para posterior acerto entre as partes.

Quanto ao Plano de Trabalho para o dendê, as alterações foram as seguintes:

- a- Sugerimos a retirada do Chefe do CNPSD como responsável científico do plano e colocação do Coordenador do PNP Dendê;
- b- A EMBRAPA-Sede sugeriu a retirada do Território Federal do Amapá da abrangência geográfica do plano.
- c- Sugerimos a introdução de itens no referente a descrição dos objetivos e das atividades, como: continuação dos trabalhos de implantação da Estação Experimental de Tefé, organização de cursos para extensionistas e produtores e realizações de reuniões técnicas entre pesquisadores, extensionistas e produtores.
- d- A Delegação da França sugeriu a colocação dos seguintes itens: 1- estudo da evolução e conservação do solo nas culturas do dendê; 2- experimentação com clones obtidos a partir de culturas de tecidos; para isso haverá discussão futura entre as partes. Aliás com relação a esse assunto a EMBRAPA deve negociar em termos benéficos para o Bra

sil, semelhante a outras oportunidades, pois, não parece lógica a "exigência" francesa de a nossa Empresa se responsabilizar pelos gastos de manutenção dos clones em Paris e pelo transporte dos mesmos para o Brasil, em virtude de serem os franceses os mais interessados no teste dos genótipos.

- e- No referente ao envio de sementes ao CNPSD pelo IRHO, ficou certo que em janeiro/85 o material será dado a conhecer, sendo a remessa realizada em abril visando chegar ao Brasil em maio, no mais tardar.
- f- Quanto ao envio de pólen de *E. guineensis* para os trabalhos de cruzamento com *E. oleifera* a definição do material será em comum acordo entre o CNPSD e o IRHO, ficando a remessa dependendo da solicitação do Centro quanto a quantidade e época mais ideal para a referida expedição.
- g- Na parte referente a participação de pesquisadores franceses foi vista a necessidade da permanência do Dr. P. Amblard em Manaus (AM). No entanto solicitamos que outro técnico francês seja posto em Belém (PA), especialista em Fitotecnia - nutrição mineral do dendezeiro. Isso será feito em 1986, conforme nos foi assegurado.
- h- Sugerimos alguns ajustes na composição da equipe de pesquisadores brasileiros.
- i- Quanto ao estágio de pesquisadores brasileiros foi vista a impossibilidade do referente à Fitopatologia, enquanto que o da área de Economia poderá ser realizado no fim de 1985 ou início de 1986, dependendo do resultado da missão que o Dr. La Combe e o Dr. B. Simon farão ao Brasil em junho de 1985. Os demais (Entomologia, Fitotecnia, Nutrição Mineral) foram todos aceitos. Para o caso da área

de Entomologia haverá uma redução do período de 70 para em torno de 50 dias; há extrema necessidade de que os estagiários indicados dominem a língua francesa, especialmente o referente à nutrição mineral.

- j- Foram confirmadas as seguintes missões de pesquisadores franceses: 1- nutrição mineral e análise foliar, (Mme A. Bonvalet), que será de 15 dias, no último trimestre de 1985; 2- Fitotecnia, que será em duas oportunidades (março - Dr. B. Tailliez e setembro - outro especialista de semelhante experiência), sendo cada uma de quatro semanas; 3- Genética (Dr. J. Neunier), que terá como objetivo a realização de estudos fundamentais sobre o programa de melhoramento genético do dendezeiro no Brasil. Será realizada em maio por um período de 15 dias. Essa missão foi acrescentada ao Plano por sugestão da Delegação Francesa.

Da reunião foram tiradas ainda, as seguintes necessidades de procedimentos:

- 1- Antes de técnicos brasileiros irem estagiar em países da África é imperiosa a passagem pela França GERDAT para possíveis ajustes em passaportes, etc;
- 2- Envio ao GERDAT de relatórios de pesquisadores brasileiros que realizaram ou que realizarão estágios ao abrigo do acordo EMBRAPA-GERDAT;
- 3- As Unidades da EMBRAPA devem também encaminhar à ACI os relatórios dos pesquisadores estagiários, visando a que os mesmos sejam encaminhados à França.
- 4- A ACI deve ser informada quanto ao processo de preparação de viagens dos pesquisadores a realizarem estágios ou missões dentro do acordo.

Ainda no mesmo dia tivemos oportunidade de mostrar "slides" a pesquisadores do Departamento de Agronomia do GERDAT, referentes aos trabalhos com dendê do CNPSD na Estação Experimental do Rio Urubú. Alguns aspectos técnicos foram discutidos, ficando o Dr. Ochs (Diretor do Departamento) bastante interessado na troca de informações técnicas quanto aos trabalhos sobre micorrizas em dendê, pesquisas essas em início de desenvolvimento no CPATU. Tivemos informação de que o *Calopogonium caeruleum* também pode ser multiplicado por estaquia.

DIA 09/10/84

- Visita aos trabalhos de laboratório com seringueira que o IRCA mantém no GERDAT.

Além dos aspectos técnicos tivemos oportunidade de discutir assuntos administrativos com o Diretor Geral do IRCA (Dr. Jean Campaignolle), que viajou de Paris para o referido encontro e nos acompanhar nas visitas que efetuamos aos laboratórios de fisiologia, cultura de tecidos e eletroforese. Nas discussões efetuadas verificamos que o CNPSD e o IRCA possuem vários pontos de interesse mútuo, ou seja, intercâmbio de germoplasma, fitopatologia, técnicas de sangria, fisiologia, eletroforese, cultura de tecidos, melhoramento genético e treinamento. No referente ao intercâmbio de germoplasma o CNPSD está com a incumbência de enviar para Guadalupe (Estação de quarentena do IRCA) cerca de 40 clones de seringueira em contra-partida aos já encaminhados pelo IRCA ao Centro em Manaus (AM). Na área de fitopatologia o IRCA possui grande interesse na complementaridade de pesquisas no referente ao mal-das-folhas, além da mancha areolada, inclusive com o firme propósito de encaminhar pesquisador do seu quadro para treinamento no Brasil. Por seu lado o CNPSD tem interesse em conhecer os trabalhos que o IRCA desenvolve na Costa do Marfim, como aqueles relacionados com o controle das

doenças de raiz da seringueira causadas pelos fungos *Rigidoporus lignosus*, *Phellinus noxius* e *Ganoderma* spp. Em técnicas de sangria e fisiologia da produção do látex o maior interesse é do CNPSD em virtude do avanço conseguido pelos franceses especialmente nos estudos básicos sobre a produção de borracha. Nessa área o IRCA tem interesse em desenvolver os trabalhos dentro de uma maior variabilidade genética daí a dependência do Brasil. O nosso propósito é encaminhar pesquisador para treinamento no laboratório de fisiologia, como também melhor conhecer o mecanismo da partição de assimilados em alguns dos nossos materiais, como clones da *H. pauciflora* e detectar parâmetros que auxiliem na seleção precoce de novos clones, dentre outros. No referente a eletroforese e cultura de tecidos, o CNPSD tem bastante interesse em encaminhar técnicos para treinamento quando oportuno, bem como, em pesquisas complementares referentes ao melhoramento genético, especialmente aliado ao laboratório de eletroforese do GERDAT-IRCA, que por seu turno, tem grande interesse em receber do CNPSD material botânico (folhas) de diferentes espécies para os seus estudos. Os franceses ficaram bastante interessados em conhecer a metodologia desenvolvida pelo CNPSD para a obtenção de clones poliplóides de seringueira.

O Dr. J. Campaignolle nos prestou a informação de que o IRCA mantém um Contrato com a SUDHEVEA pelo período de três anos, abrangendo pesquisas com o Guayule (com intervenção da EMBRAPA), recebimento de técnicos da SUDHEVEA para treinamento e missão técnica de pesquisadores do IRCA no Brasil. Quanto a este último assunto a SUDHEVEA sugeriu ao Instituto de Pesquisas de Seringueira, da França, a colocação de pesquisadores na sede de grandes plantios da Hevea do Brasil para a efetuação de pesquisas e assistência técnica. Esse ponto merece a atenção da EMBRAPA, especialmente no referente às pesquisas, visando complementaridade com o CNPSD.

Da visita que realizamos aos laboratórios, pôde-se tirar as seguintes conclusões gerais:

a- Laboratórios de fisiologia da produção do látex - executam trabalhos "per se" e em integração com outros laboratórios da França incluindo Universidades, bem como, de outros países como Costa do Marfim e Camarões. As pesquisas envolvem outros campos da fisiologia, mas é dada ênfase aos trabalhos básicos relativos aos mecanismos da produção da borracha. Levam em consideração a regeneração, escoamento, produção e estimulação da produção do látex. Executam as seguintes análises:

- Elementos simples (N, P, K, Ca, Mg, Cu, Zn, S, Mn, Cl) e pH.
- Antioxidantes = R - SH, ácido ascórbico.
- Açúcares: sacarose, glucose e frutose.
- Ácidos orgânicos: ácido málico e ácido cítrico.
- Aminoácidos e proteínas.
- Atividades enzimáticas: desidrogenase, hidrogenase, decarboxilase, kinases, oxidases e transferase.
- Fosfatos nucleotídicos: ATP, ADT, AMP.
- Produtos fenólicos.

No desenvolvimento das pesquisas levam em consideração análises histológicas e citológicas que os conduziram à elaboração das figuras dos anexos 2 e 3 que procuram explicar os mecanismos da produção do látex. Dentre outros fatores têm evidenciado a importância do pH elevado para assegurar a estabilidade (regeneração) e alta produção do látex. O ácido ascórbico tem sido visto como muito importante para a manutenção de estabilidade dos lutóides para assegurar altas pro

duções, enquanto que o P está envolvido em todo o processo do metabolismo. No referente ao interesse do CNPSD em selecionar genótipos preventivos e tolerantes a seca, notou-se a aplicabilidade da ação complementar de pesquisas, onde o nosso Centro executaria a determinação de parâmetros a nível de folha e o IRCA se responsabilizaria pelos trabalhos ao nível bioquímico.

b- Laboratório de eletroforese - os trabalhos são realizados com a utilização de genótipos oriundos da antiga introdução de *H. Wickham* e das recentes coletas efetuadas na Amazônia. Através de comparações enzimáticas tem sido possível a determinação do número de alelos por locus e verificar a variabilidade genética útil à exploração do vigor heterótico em programas de melhoramento genético. No referente aos estudos desenvolvidos com os materiais oriundos de coletas recentes no Brasil, têm sido encontradas marcantes diferenças genéticas entre os materiais coletados em Mato Grosso e aqueles oriundos do Acre e Rondônia, que por sua vez mostram-se semelhantes. Isso atesta a possibilidade de ser encontrado um bom vigor heterótico para um determinado caráter em cruzamentos intraespecíficos (*H. brasiliensis*) entre os genótipos de Mato Grosso com os do Acre ou Rondônia, não sendo verdade no presente caso para o cruzamento entre indivíduos do Acre e Rondônia, onde poderá aparecer o efeito depressivo da endogamia (inbreeding). Nos foi confirmada a informação de que tem sido difícil a separação de bandas em materiais de seringueira. Comentamos que o problema deve ser em decorrência da semelhança genotípica dos indivíduos (todos de *H. brasiliensis*) e que melhores resultados por certo seriam alcançados se outras espécies do gênero *Hevea* fossem envolvidas. Aliás, chamou atenção aos franceses a nossa informação de que hoje são conhecidas onze espécies, pois, para os mesmos só existiam sete. Aproveitamos a ocasião para mostrar como a eletrofo

rese poderia complementar os trabalhos do CNPSD na linha de melhoramento genético. Quanto ao estágio de pesquisador brasileiro no laboratório, nos foi dito que o período de dois meses é suficiente, sendo desejável que o estagiário possua conhecimentos básicos de genética e de bioquímica. Nos foi solicitado verificar a possibilidade de o CNPSD enviar folíolos frescos das espécies para futuras determinações.

- c- Laboratório de cultura de tecidos - os trabalhos são direcionados para a embriogênese somática. Dão ênfase a multiplicação vegetativa a partir de estacas jovens, onde o problema é a falta de formação da raiz pivotante. Estão tendo sucesso na multiplicação somática usando pedaços de tegumento da semente. Para o caso da cultura de embrião, tem sido fácil a obtenção de callus, não tendo no entanto, obtido um meio de cultura ideal para a obtenção das plântulas. Em termos de pontos comuns com o PNP Seringueira demonstraram interesse em conhecer a técnica de clones poliplóides, bem como, trocar informações com o responsável pelos trabalhos de cultura de tecidos de seringueira, em fase inicial na ESALQ. Pelo lado brasileiro, é do nosso interesse a realização de estágios de pesquisadores no laboratório do IRCA-GERDAT, quando oportuno.

DIA 10/10/84

- Viagem de Montpellier para Paris pelo Vão nº 5340 da IT, saindo às 16:05h e chegando às 17:00h no Aeroporto de Orly. Hospedagem no Hotel Thoumieux.

DIA 11/10/84

- Mudança do Hotel Thoumieux para o Hotel Mont-Blanc

No referente aos aspectos técnicos e administrativos mantivemos os seguintes contatos:

- a- Reunião na sede do IRCA com o seu Diretor Geral, Dr. J. Campaignolle - na oportunidade voltamos a nos referir sobre os pontos comuns entre o CNPSD e IRCA, culminando com a elaboração extra-oficial de um documento (anexo 4) referente ao assunto, visando futuros acordos com a EMBRAPA e o GERDAT.

- b- Reunião na sede do IRHO com o seu Diretor Geral, Dr. J. Fleury e mais o Dr. M. Ollagnier e Dr. J. Meunier - foi feito um relato sobre a reunião havida em Montpellier no referente ao dendê e coco. Houve ainda a discussão de aspectos técnicos referentes a pesquisas com dendê e coco, como a relação solo-água-planta, correlação positiva entre micorrização e ataque de *Fusarium*, resistência a doenças e programa de melhoramento genético, dentre outros. Foi nos apresentada sugestão sobre estudos com o patauã, quando informamos já ser objeto de trabalhos do CPATU. Também verificamos a possibilidade da realização de uma Conferência Internacional sobre dendê em junho-julho do próximo ano, tendo como local a cidade de Belém (PA); é um assunto que merecerá futura atenção quanto a real possibilidade de realização. No referente ao fortalecimento do Polo de Pesquisas de dendê em Belém (PA), informamos ser nossa intenção de o referido Polo também ser útil ao PNP Coco, dependendo da UEPAE-Aracajú. O assunto foi do inteiro agrado do Diretor do IRHO, que inclusive comprometeu-se em estudar com a máxima atenção a colocação em Belém do pesquisador solicitado na reunião de Montpellier, inclusive com especialidade também em coco.

- c- Visita ao laboratório de cultura de tecidos do ORSTOM - estão trabalhando com dendê e coco. São quatro pesquisa

dores que trabalham com a assistência de quatro técnicos de laboratório. Dão ênfase a utilização de tecidos de folhas, pois, com raiz não têm obtido sucesso em face do alto nível de contaminação que geralmente aparece. Em média, é possível a obtenção de cerca de dez mil plântulas de uma planta matriz. No curso da obtenção das plântulas de dendê usam quatro meios de cultura com os seguintes passos: no primeiro meio repicam o material de folha onde fica de dois a quatro meses visando a formação de callus, com sucesso de 60%; após passam o material para o segundo meio (carvão ativado) visando a formação de embrióides; em seguida repicam os embrióides para o terceiro meio onde haverá a formação da parte aérea de inúmeras plântulas, para finalmente passarem cada plântula para o último meio visando a formação de radículas, cujo sucesso tem sido 19%-20%. No caso do quarto meio, pode ser líquido ou sólido, sendo que preferem o sólido. Todo esse processo leva de um a um e meio ano. Após, as plântulas são conduzidas para a casa-de-vegetação onde são repicadas para canteiros com areia lavada permanecendo de dois a dois e meio meses. Em seguida são transferidas para vasos com solo onde ficam por mais dois a dois e meio meses, quando estarão em condições de ser transportadas para as condições convencionais de viveiro de dendêzeiro. No referente ao *E. oleifera*, têm desenvolvido trabalhos somente com o híbrido com *E. guineensis*, com sucesso. De uma maneira geral o fundamento básico dos trabalhos é a obtenção de embriogênese somática. Estão iniciando os trabalhos com culturas de flores (masculinas e femininas), já tendo conseguido a formação de callus e atualmente estão buscando meios para obtenção da diferenciação. Não estão trabalhando com culturas de anteras e nem de pólen. As pesquisas com coqueiro encontram-se na fase inicial, apresentando resultados animadores. Utilizam o seguinte método de preparo de amostra de

folhas para a cultura de tecidos do dendezeiro:

Métodos de preparo de amostra de folhas para cultura de tecidos do dendezeiro:

- As amostras são coletadas de folhas maduras livres de infecção por doenças;
- No laboratório as folhas são cuidadosamente lavadas; sempre em condições de temperatura de 4°C durante toda a operação;
- As folhas são cortadas em pequenos pedaços, sendo removida a nervura principal;
- Os pedaços de folhas são distribuídos em frascos para liofilização com capacidade para 10mL. São recomendados três frascos por clone;
- Em seguida, os frascos são colocados em nitrogênio líquido ou em geladeira pelo mínimo de oito horas antes da secagem ao frio;
- Após, os frascos contendo o material congelado são conduzidos para a liofilização por um mínimo de 48 horas e em seguida colocados em vacuum a -20°C até a utilização subsequente.

DIA 12/10/84

- Retorno ao Brasil, com a partida de Paris para o Rio de Janeiro sendo efetuada pelo Vôo 097 da Air France, que saiu do Aeroporto Charles Degaulle às 22:57 horas, correspondendo às 18:57 horas de Brasília.

DIA 13/10/84

- Chegada ao Rio de Janeiro, com o avião pousando no Aeroporto do Galeão às 6:55 horas de Brasília, após permanecer por 1:05 horas no Aeroporto dos Guararapes em Recife (PE). Viagem do Rio de Janeiro para Brasília pelo Vôo 095 da VASP, saindo às 8:40 horas e chegando às 10:00 horas.

CONCLUSÃO

De acordo com o relato efetuado, pode ser notado que o produto final dos encontros e das inúmeras visitas e discussões efetuadas, pode ser considerado excelente levando-se em consideração os propósitos e forma de realização da viagem. Foi especialmente importante para a EMBRAPA-CNPSD a participação na reunião do IRRDB, pois esse tipo de presença era reclamado inclusive por dirigentes de outras instituições de pesquisa componentes daquele Conselho de Pesquisa e Desenvolvimento da Borracha. Isso sugere de forma enfática a necessidade da participação efetiva de representante da EMBRAPA-CNPSD em outras reuniões e realizações do referido Colegiado como componente, mesmo contando com a presença da SUDHEVEA que por seu lado possui outros objetivos em seu fundamento básico. Dos contatos efetuados na Malásia extraímos o grande desejo do RRIM e PORIM em melhor articularem-se com a EMBRAPA-CNPSD no que concerne aos pontos de interesse comum, inclusive considerando o tripé Pesquisa-Extensão-Ensino. Na França, tanto o IRHO como o IRCA também demonstraram o mesmo interesse, com ênfase ao Instituto Francês de Pesquisas da Borracha, cujos dirigentes fizeram questão de exteriorizar o grande desejo que possuem na interação com o CNPSD. Apenas no laboratório de cultura de tecidos do ORSTOM foi que sentimos ainda uma certa reserva de informações por parte dos pesquisadores, apesar de termos sido muito bem recebidos. Inclusive demonstravam sinais de admiração e preocupação quando nos adiantávamos em alguns aspectos técnicos do processo ou fazíamos perguntas diretas; mesmo assim ainda conseguimos algumas informações importantes. Mas, no cômputo geral notamos uma abertura ampla em todos os contatos que foram realizados, onde sempre encontramos programações de visitas previamente elaboradas e que foram cumpridas, inclusive com alterações sugeridas por nós. Pudemos sentir o grande interesse, respeito e admiração que os países visitados possuem pelo

Brasil, especialmente pela EMBRAPA. Para o caso particular de seringueira e dendê isso ocorre principalmente em decorrência dos germoplasmas que possuímos, pelo potencial do nosso país para essas culturas, e também pela forte organização do sistema EMBRAPA, dentre outros. Nos chamou particular atenção a inversão de valores que começa a aparecer, onde os técnicos brasisileiros não são mais considerados principiantes, mas, vistos como competentes especialistas em decorrência do conhecimento e experiência adquiridos, de forma precoce, os conduzindo; entre outros aspectos, à discussão de assuntos em igual nível com os técnicos estrangeiros. Tendo em vista os valorosos trunfos que possuímos devemos explorá-los ao máximo nas relações exteriores de maneira hábil, aberta, franca e de interesse do Brasil, de modo que a humanidade seja a grande favorecida.

AGRADECIMENTO

Na oportunidade os relatores agradecem à Diretoria da EMBRAPA pela concessão da viagem que se revestiu de grande valia para os programas nacionais de pesquisa coordenados pelo CNPSD.

RELAÇÃO DE PESSOAS CONTACTADAS

- M.M. Jayewickrema - Ministro das Plantações Industriais do Sri Lanka
- H. G. R. de Mel Esq. - Presidente do Conselho de Pesquisa da Borracha do Sri Lanka
- B. C. Sekhar - Presidente do Conselho Internacional de Pesquisa e Desenvolvimento da Borracha (IRRDB)
- O. S. Peries - Diretor Geral do RRISL
- A. S. Liyanage - Diretor Técnico do RRISL
- D. M. Fernando - Assistente do Diretor do RRISL
- B. M. Peries - Melhorista do RRISL
- P. W. Allen - Secretário Geral do IRRDB
- S. K. Karunaratne - Chefe do Departamento de Química e Tecnologia da Borracha do RRISL
- Y. Sarikaphuti - Diretor Geral do Departamento de Agricultura da Tailândia
- H. Zongdao - Professor da Academia e Colégio de Culturas Tropicais do Sul da China
- A. Madjid - Diretor do Centro Nacional de Pesquisa da Borracha da Indonésia
- T. W. Darmono - Patologista de Plantas do Centro Nacional de Pesquisa da Borracha da Indonésia
- A. Soedarsan - Diretor do Instituto de Pesquisa de Culturas (Grandes Plantios) da Indonésia
- A. B. Arope - Diretor do RRIM
- H. A. Aziz - Diretor Técnico do RRIM
- E. Pushparajah - Assistente do Diretor do RRIM
- Y. F. Kheong - Setor de Solos do RRIM

- K. Sivanadyan
- L. C. Heng
- H. Y. Chan
- A. T. Bachik
- C. H. Yin
- H. Ghandimathi
- O. S. Huat
- T. Hong
- M. A. Ghani
- S. Tugiman
- S. A. Aziz
- P. K. Yoon
- A. M. Tan
- M. Y. Taat
- L. S. Kwai
- R. Samsudin
- A. B. Mahmud
- N. Rajanaidu
- A. B. Beng
- A. D. Blincoe
- C. K. Weng
- M. A. Rouse
- P. T. Chin
- K. A. Raffar
- H. Genné
- H. Bichat
- B. Simon
- A. Perraud
- M. Gascon
- R. Ochs
- Setor de Solos do RRIM
- Setor de Solos do RRIM
- Setor de Solos do RRIM
- Setor de Solos do RRIM
- Setor de Solos do RRIM
- Fisiologista do RRIM (Cultuta de Tecidos)
- Melhorista do RRIM
- Melhorista do RRIM
- Melhorista do RRIM
- Assistente do Diretor do RRIM
- Relações Públicas do RRIM
- Chefe da Divisão de Ciências da Planta do RRIM
- Pesquisadora do RRIM (Patologista)
- Pesquisadora do RRIM (Patologista)
- Pesquisadora do RRIM (Propagação Vegetativa)
- Fisiologista do RRIM
- Diretor Geral do PORIM
- Plantações Harrisons
- Plantações Harrisons
- Plantações Harrisons
- Plantações Guthrie
- Plantações Guthrie
- Plantações Guthrie
- Universidade de Agricultura da Malasia
- Embaixada do Brasil na Malásia
- Administrador Geral do GERDAT
- GERDAT
- GERDAT
- Chefe do Departamento de Melhoramento Genético do GERDAT
- Chefe do Departamento de Agronomia do GERDAT

- J. Meunier
- J. Fleury
- M. Ollagnier

- J. Campaignolle
- J. D'auzac

- J. L. Jacob
- M. P. Carron

- M. H. Chevallier
- H. de Livonnière

- J. Graille

- M. Launois

- C. Varechon

- Y. Duval

- C. Pannetier

- J. Schwendiman

- J. O. Cezar
- M. Sôter
- N. Nicole

- T. V. Canh

- D. Mapped

- Melhorista do IRHO-GERDAT
- Diretor do IRHO
- Assistente do Diretor Geral do IRHO
- Diretor Geral do IRCA
- Presidente do Conselho Científico do IRCA
- Fisiologista do IRCA
- Pesquisador do IRCA (Cultura de Tecidos)
- Pesquisador do IRCA (Eletroforese)
- Chefe do Departamento de Tecnologia do IRCA
- Diretor do Departamento de Química de óleos e gorduras do IRHO-GERDAT
- Especialista em Acridologia do GERDAT
- Pesquisador do ORSTOM (Cultura de Tecidos)
- Pesquisador do ORSTOM (Cultura de Tecidos)
- Pesquisador do IRHO (Cultura de Tecidos)
- Pesquisador do GERDAT (Citogenética)
- Patologista da CEPLAC
- Melhorista da UEPAE-Aracajú
- Patologista do ORSTOM (Costa do Marfim)
- Patologista do IRCA (Costa do Marfim)
- BASF (Alemanha)

A N E X O S

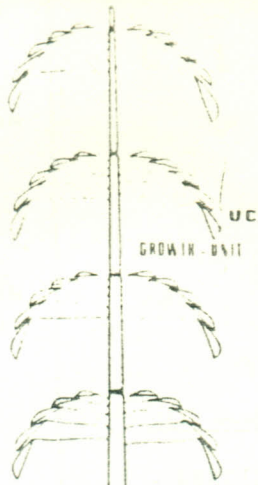
ANEXO I

COMMERCIAL YIELD PERFORMANCE OF SELECTED RUBBER CULTIVARS ON HMPB ESTATES

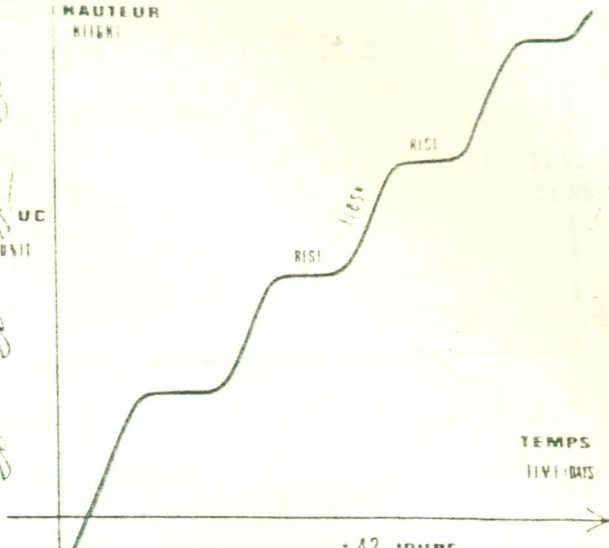
PBIG/GG 2			PBIG/GG 4,5,6			PB 217			RRIM 600			GT 1			Polyclone			Year of Tapping
No. Ptg	kg/ha	Ha	No. Ptg	kg/ha	Ha	No. Ptg	kg/ha	Ha	No. Ptg	kg/ha	Ha	No. Ptg	kg/ha	Ha	No. Ptg	kg/ha		
2	30	691	1761	50	581	400	31	672	5256	135	595	1146	44	604	696	24	663	1
2	30	1070	1919	50	1029	341	29	1184	5179	127	1109	1089	42	1094	770	25	1083	2
0	28	1340	1902	49	1353	305	27	1541	4406	105	1490	1029	41	1383	769	25	1405	3
7	26	1461	1821	44	1485	219	22	1660	2455	79	1797	806	36	1553	819	25	1526	4
5	25	1495	1709	40	1530	239	23	2075	2001	64	1929	748	32	1651	851	25	1625	5
5	23	1470	1617	37	1509	130	16	2149	1485	51	2160	516	25	1793	901	27	1868	6
5	23	1445	1352	31	1611	114	14	2484	1299	44	2132	298	12	1797	877	26	1919	7
7	22	1508	877	20	1651	92	12	2448	1267	42	2184	244	9	1871	910	27	1903	8
7	22	1450	603	13	1534	89	11	2382	1192	39	2384	169	6	2052	910	27	1992	9
7	22	1527	194	4	1565	49	6	2304	1186	39	2269	169	6	2228	910	27	2006	10
7	22	1794				89	11	2348	861	31	2190	84	3	1822	893	26	2066	11
7	22	1717				40	6	2421	629	24	2062	84	3	2263	752	22	1945	12
1	21	1703							281	11	2014	84	3	2406	482	13	2014	13
1	15	1710							102	4	2099	72	2	2294	318	8	1899	14
1	13	1853							38	2	2526	72	2	1886	148	4	1564	15
1	9	1726																
1	5	1626																
1	3	1847																
<u>PB 235</u>			<u>PB 254</u>			<u>PB 255</u>			<u>PB 260</u>			<u>PB 280</u>			<u>RRIM 703</u>			
19	842		16	4	873	5	1	503	566	33	865	36	5	711	20	5	744	1
19	1409		16	4	1280	5	1	1201	361	25	1686	15	4	1176	20	5	1418	2
14	1961		16	4	1812	5	1	1126	94	11	2360	15	4	2059	20	5	1991	3
9	2047		16	4	1723	5	1	2205	45	8	2134	15	4	1939	20	5	2118	4
7	1958		12	3	1860	5	1	2468	18	4	2157	11	3	1900	8	2	2108	5
5	2074																	
2	1850																	
								<u>Year of Tapping</u>			<u>PB 310</u>			<u>PB 311</u>				
								1	41	4	773	46	3	840				
								2	24	3	1280	46	3	1328				
								3	22	2	1551	26	2	1733				

state monthly crop statement and individual task yield records

CAMBIUM



HAUTEUR
HIGH



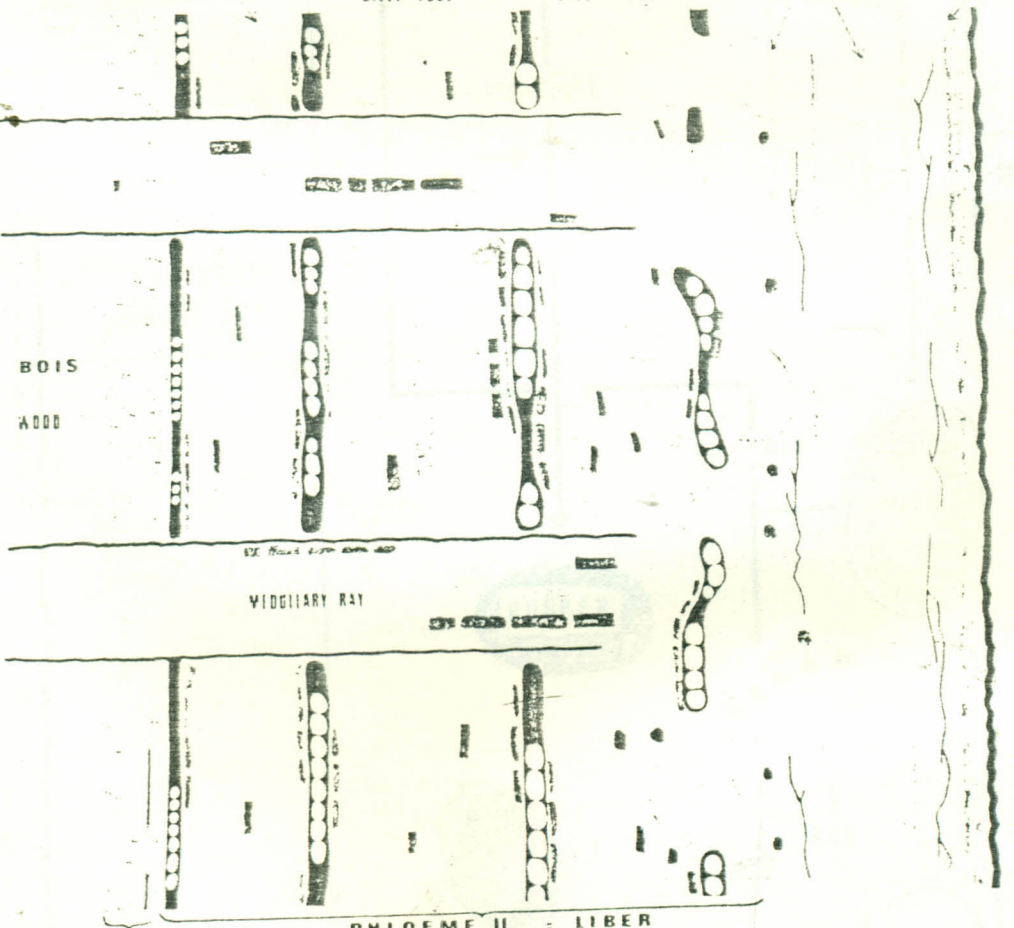
TUBE CRIBLE
SIEVE TUBE

LATICIFERES
LATEX TUBES

SCLERENCHYME
STONE CELLS

LIEGE
CORK

BOIS
WOOD



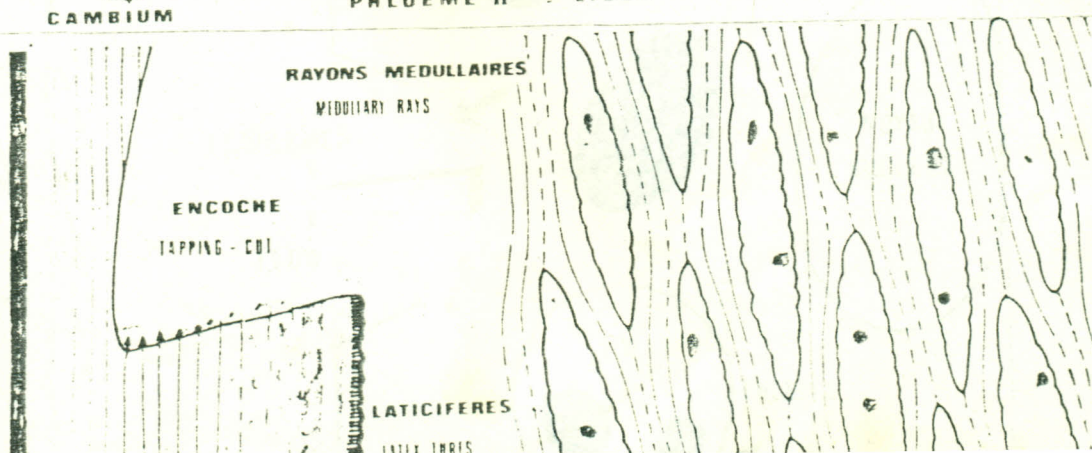
CAMBIIUM

PHLOEME II - LIBER

RAYONS MEDULLAIRES
MEDULLARY RAYS

ENCOCHE
TAPPING - CUT

LATICIFERES
LATEX TUBES



C. LATICIFERE

LATICIFEROUS V.

INFLUENCE DE LA STIMULATION

STIMULATION INFLUENCE

FEUILLES LEAVES

SEVE ELAB ELAB. SAP

SUCROSE

SUCROSE

FRUCTOSE - GLUCOSE

LUTOIDE

AC. AM.

ENERGIE

IONS (Mg)

PEP

ACIDES ORGA.

RAYON MED. MEDULL. RAY

YER IIVI

42 JOURS

H₂O IONS

SEVE BRUTE CRUDE SAP

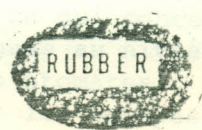
IONS AC. AM. H₂O

PYRUVATE

ACETATE

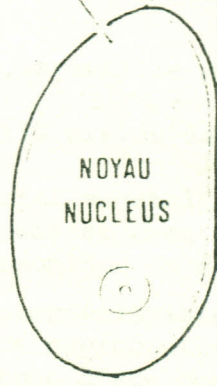
PH

ENERGIE



POLYSOMES

RNA

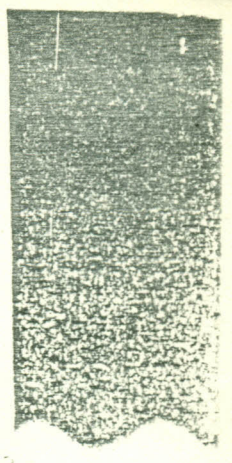
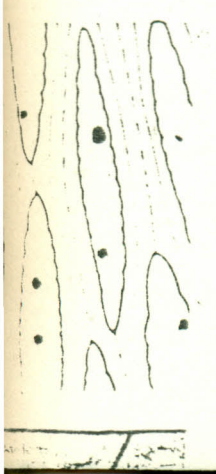
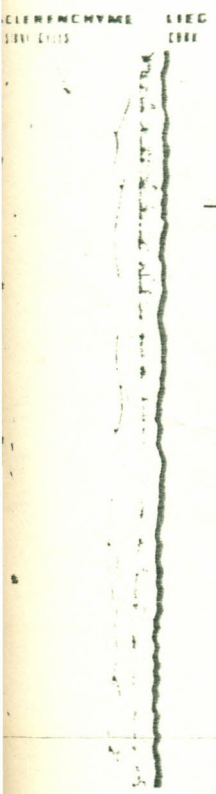
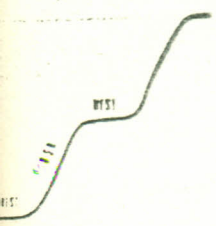
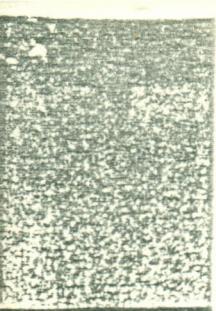


ECOULEMENT

FLOW

F.W.

PHENOLS



- (4) Phytopathologie : l'IRCA est très intéressé de suivre les travaux de EMBRAPA-CNPSD sur la lutte contre les maladies des feuilles en général et le *Microcyclus ulei* en particulier (GUYANE).
- (5) Echange de clones.
- (6) Etudes d'agro-foresterie (par ex. association pâturages/hévéas).

B. POUR EMBRAPA-CNPSD

- (1) Formation : en physiologie (reproduction - écoulement)
en électrophorèse,
en culture de tissu.
- (2) Etudes physiologiques sur la :
 - . relation résistance maladies/productivité, notamment dans le cas des greffages de couronnes,
 - . relation hydrique clones/résistance sécheresse (rôle des amino-acides),
 - . sélection précoce.
- (3) Etudes par électrophorèse des variabilités dans certains croisements (hybrides ou non).
- (4) Etudes des maladies sur lesquelles l'IRCA travaille : Fomès, Ganoderma, Gloeosporium ...
- (5) Coopération dans les champs comparatifs à petite échelle (germplasm).
- (6) Saignées réduites stimulées.

* * *

Les deux parties se félicitent des discussions techniques qu'elles ont eues, et espèrent que tout ou partie des propositions ci-dessous pourra être suivi d'effet.

Paris, le 11 octobre 1984,

ANEXO 5

RESUMO DE TRABALHOS DE INTERESSE, APRESENTADOS NA CONFERÊNCIA INTERNA-
CIONAL DA BORRACHA, EM SRI LANKA

- Influence of the crowns in topworked trees of *Hevea*.

Chandra Samaranayake, R.B. Gunaratna and L.S. Kariyawasam (RRISL, Agalawatta, Sri Lanka).

O trabalho refere-se a importância da enxertia de copa como forma de reduzir os danos causados pelo vento, redução da depressão na produção durante a troca de folha e proteção contra doenças de folhas. Foram avaliados resultados referentes ao crescimento do tronco, produção e propriedades do látex em várias combinações copa-painel. No referente ao aspecto metodológico do trabalho, notou-se grande ênfase que atualmente está sendo dada sobre as propriedades do látex, especialmente quanto a viscosidade, sólidos totais, cor, plasticidade WALLACE, dentre outras características. Esse é um assunto que merece atenção por parte de pesquisadores brasileiros, especialmente melhoristas, em incluir a análise do látex como parâmetro de seleção, além de aspectos fenológicos.

- The role of cuttings and clonal rootstocks in *Hevea* cultivation. S.K. Leong and P.K. Yoon (RRIM, Kuala Lumpur, Malaysia)

Relaciona-se com a utilização de estacas clonais para porta-enxerto. O assunto merece o máximo de atenção para as condições brasileiras em virtude da grande variabilidade existente nos porta-enxertos utilizados, que conduzem à desuniformidade danosa para os seringais. A metodologia ainda não encontra-se totalmente desenvolvida, pois, há problema de formação da raiz pivote nas estacas enraizadas. Os autores demonstraram a possibi

lidade de encontrar uma solução alternativa que é a utilização de pseudo-raiz pivotante, que refere-se a "enxertia" de uma raiz pivotante na estaca a ser enraizada, cujos resultados têm sido animadores. Após resolver o problema da não formação da raiz pivotante dos porta-enxertos clonais, que é danoso para o caso da seringueira, o próximo passo a seguir será a seleção da melhor combinação enxerto/porta-enxerto.

- Embryogeny and origin of anther plantlet of *Hevea brasiliensis*
Wang Zeyun, Wu Huye, Zeng Xiansong, Chen Chuanquin and Li Qiongying
(Rubber Cultivation Research Institute, South China Academy of Tropical Crop, China).

Através de culturas de anteras foram conseguidos embriões originados de células periféricas de callus somático. Assim, os vários genótipos já conseguidos pelos autores são diplóides, todos em início de sangria. Houve a informação pessoal de que tem sido difícil para os autores a obtenção de indivíduos haplóides a partir de cultura de grão de pólen. No entanto, esse é um assunto que na medida do possível deve ser pesquisado no Brasil.

- Nursery evaluation of clonal seedlings of *Hevea brasiliensis*
Muell. Arg.
C.K. Saraswathy Amma, V.C. Markose, J.G. Marattukalam and A. O. N. Panikkar (R.R.I.I., Kwtayam, India).

O trabalho refere-se ao estudo comparativo de "seedlings" de meios irmãos oriundos de cinco clones modernos de *H. brasiliensis* para utilização como porta-enxertos. Indica que houve diferença significativa entre os tratamentos e que o coeficiente de herdabilidade para o caráter de diâmetro do caule foi $h^2 = 0,62$.

- RRIC 100 series clones: Potencial and planting policy.
D.M. Fernando (RRISL, Agalawatta, Sri Lanka)

São comparados clones da série RRIC 100 com antigos clones como o PB 86, RRIC 45 e RRIM 623. Indica o estabelecimento de plantios policlonais em Sri Lanka com a utilização de clones como o RRIC 100, RRIC 102, RRIC 103 e o RRIC 121 que inclusive tem de mostrado ser resistente ao *Microcyclus ulei* nas condições de Trinidad. Na apresentação do trabalho o autor mostrou "slide" da *H. camargoana*, já vegetando em Sri Lanka, cujas sementes foram levadas do Brasil quando o mesmo prestou consultoria ao CNPSD em 1980. Através de informação pessoal, o autor indicou outros clones da série RRIC como o 117, 130 e 132 que também têm apresentado boas "performances" para resistência ao mal-das-folhas, circunferência do caule e produção inclusive com destaque para o RRIC 121 e RRIC 130.

- Studies on genotype - environment interactions in *Hevea*
N.E.M. Jayasekara (RRISL, Agalawatta, Sri Lanka)

Refere-se a um estudo que vem se realizando desde 1975, em Sri Lanka, incluindo dez clones em oito diferentes locais. As análises de sobrevivência, altura (caracteres juvenis), bem como, a circunferência do caule e produção mostraram existir interação genótipo x ambiente. Demonstrou que os clones de alta produção são mais exigentes de melhores condições ambientais.

- A geo-ecological study of rubber tree cultivation at high altitude in China.
Jiang Ailiang (Institute of Geography, Academia Sinica, China)

As observações referentes aos trabalhos foram efetuadas nas altitudes de 1000 a 1300 metros acima do nível do mar, onde o frio, vento e brilho solar podem causar danos ao seringal. Nessas condi

ções ecológicas tem efetuado seleção de material para plantio, onde tem se destacado o clone 93.114 como o mais resistente ao frio, embora seja de baixa produção. Para o caso deste trabalho é interessante que haja um estreitamento da relação entre o Brasil e a China devido ser também um assunto de nosso interesse principalmente para as condições do planalto paulista.

- Interest of ethrel stimulation associated with low frequency of tapping on *Hevea* in the Ivory Coast.

J.M. Eschbach* and Y. Banchi** (IRCA, Abidijan, Ivory Coast* and SAPH, Abidijan, Ivory Coast**)

O trabalho mostra que desde 1975 tem sido possível diminuir a intensidade de sangria a manter nível idêntico de produção e crescimento com a utilização racional da estimulação com ethrel, mantendo inclusive excelentes características fisiológicas dos genótipos. Para o caso brasileiro, é um assunto que merece destaque principalmente para aqueles locais onde há falta de mão-de-obra.

- Recent developments in the nutrition of *Hevea* in SRI LANKA.

N.Yogaratnam, F.P.W. Silva and M. Weerasuriya (RRISL Agalawatta, Sri Lanka).

Refere-se a aplicação de N, P, K na forma de uréia (nível de 190 a 310 kg N), fosfato de rocha (nível de 100 a 160 kg P) e muriato de potássio (nível de 190 a 310 kg K), respectivamente, como forma de reduzir o período improdutivo de clones da série RRIC 100 em 18 a 24 meses em relação ao PB 86.

- Application rates of fertilizer for immature rubber in replanting area.
K. Panmanee, P. Suwanmongkol, L. Nualsri, S. Winyarat, Y. Limchiti and S. Pothiwathutham (RRCT, Thailand)

Foi realizado o estudo na base da aplicação de fertilizantes nas quantidades relativas a 50%, 75%, 100%, 125% e 150% em relação a fórmula recomendada (100%) pela "Organização de Replanteio de Seringueira" da Tailândia, para plantios imaturos. Para os dois primeiros anos não houve diferença significativa entre os tratamentos no referente ao caráter de diâmetro do caule. No entanto, entre o segundo e o sexto ano os tratamentos 100%, 125% e 150% foram superiores aos demais e iguais entre si. Os autores concluíram pela apropriação da recomendação da Organização.

- The effect of major nutrients on the physiology of latex production
M.K.S.A. Samaraweera (RRISL, Agalawatta, Sri Lanka)

O trabalho faz referência que a produção de látex da seringueira e aumentada quando o potássio é aplicado ao solo. Informa que muitas explicações têm sido dadas para explicar o fenômeno, com ênfase a fisiologia da produção do látex. A sucrose é o carboidrato precursor da produção do látex e sua glicólise é regulada pela enzima invertase, constituindo-se assim em importantes fatores para determinar o potencial produtivo da planta. A enzima é ativada pelo potássio e altas atividades são vistas em pH elevado. O potássio é conhecido como tendo efeito positivo no transporte da sucrose. O autor comenta ainda que usando a técnica de isótopos, tem sido estudado o efeito do potássio na mobilização de outros íons minerais. Vemos assim que o potássio é um macro-elemento muito importante para a seringueira, pois além do que foi comentado no trabalho, exerce grande influência na produção de fitoalexinas para promover resistência da planta a doenças.

- Differences in clonal reaction of *Hevea* rubber to South American Leaf Blight.

T.W. Darmono (National Centre for Rubber Research, Medan, Indonésia)

O trabalho foi realizado sob os auspícios do Convênio SUDHEVEA-RRIM-EMBRAPA-CEPLAC para pesquisas com *M. ulei* na Unidade estabelecida no CEPEC, na ocasião em que o autor realizou estágio com bolsa-de-estudos do IRRDB. Refere-se a suscetibilidade e resistência de clones de seringueira às raças fisiológicas do *M. ulei*. Informa que os clones Fx 3864 e RRIM 600, de altas produções, são suscetíveis às raças 1, 2, 3, 6 e 7, enquanto que o Fx 2261 é somente suscetível à raça 1, o Fx 3899 à raça 2 e o PAN 717 à raça 3. Refere-se também que o Fx 349 é um clone de baixa capacidade de produção de borracha e que é resistente a quase todas as raças do patógeno. Com relação a capacidade produtiva do Fx 349, informamos ao autor que nas condições de São Francisco do Pará, onde encontra-se a plantação da GOOD-YEAR esse clone tem se apresentado com produção superior a 1800/kg/ha/ano, contrária a informação prestada pelo autor, que indicou o Fx 349 com produção não chegando a 1000 kg/ha/ano. Também, o autor não teve condições de responder a uma pergunta do plenário sobre a genética da resistência da seringueira ao *M. ulei*. Na realidade não poderia fazer nenhuma inferência sobre o assunto, pois não quantificou a doença, mas, apenas qualificou. Aliás, esse tipo de metodologia tem sido uma constante nesses trabalhos, e tem que ser revista imediatamente. Há necessidade premente que fitopatologistas, melhoristas etc, formem equipes multidisciplinares e passem a quantificar doenças (fitopatometria), medindo parâmetros epidemiológicos visando a explorar a resistência horizontal da seringueira ao *M. ulei* e a outros patógenos, o que não poderá ser feito se apenas a qualificação da doença continuar sendo efetuada. Também, a fitopatometria tem condições de indicar a genética da resistência, isto é, se é oligogênica ou poligênica, pois, geralmente a resistência horizontal é poligênica (dirigida por muitos pares de genes) e a resistência

vertical (indesejável para plantas perenes como a seringueira, em virtude de poder ser quebrada) é monogênica (um par de genes) ou mesmo oligogênica, ou seja, comandada por poucos pares de genes. Para o caso específico da resistência da seringueira ao *M. ulei* tudo leva a crer que seja do tipo oligogênica.

- Critical bio-physical analysis of thermal fogging for control of rubber leaf diseases in Brasil.

J.L. Pereira*, Jackson de O. Cezar* and K.H. Chee** (CEPEC-CEPLAC, Bahia, Brazil*; RRIM, Kuala Lumpur, Malaysia**)

O trabalho informa que no Brasil existem cerca de 22 mil hectares de seringueiras em exploração e que doenças causadas pelo *M. ulei* e *Phytophthora* spp têm se constituído no principal limitante biológico da produção de borracha. Informa que o controle químico através de pulverização aérea por meio de helicóptero tem se constituído em um processo muito caro e que agora está sendo substituído pela termonebulização terrestre. Nesse sentido foram iniciados estudos preliminares referentes a formulação de fungicidas, diluentes, distribuição de gotas, e eficiência no controle do *M. ulei*. Indica a necessidade da realização de outros estudos, principalmente aqueles relacionados com as condições climáticas, especialmente vento.

- Organographic variability of stomatal characters in *Hevea brasiliensis* Muell. Arg. and its possible significance in clonal susceptibility to leaf fall disease.

D. Premakumari and A.O.N. Panikkar (RRII, Kottayam, India)

Utilizando seis clones de seringueira foram estudados aspectos de densidade de estômatos na lâmina foliar e pecíolo, abertura de estômatos no pecíolo, lâmina foliolar, nervura e parede do fruto, onde três clones eram suscetíveis e os outros to-

lerantes à queda anormal de folíolos causada por doenças. De uma maneira geral os resultados mostraram que existe uma cor relação positiva entre o índice de abertura dos estômatos pe ciolares e a suscetibilidade de clones a queda de folhas causada pelo ataque de doenças.

- Factors influencing spread of bark rot caused by
Phytophthora madii

A. de S. Liyanage, Indranee Liyanage, B. Fernando and A.
Dharmaratne (RRISL, Agalawatta, Sri Lanka)

O trabalho refere-se a métodos de inoculação de *Phytophthora* em painel visando a seleção de clones resistentes. Informa que uma pesada concentração causa mais dano na casca do que uma menor concentração e que 10 zoosporos/ml é o suficiente pa ra o início da infecção em plantas maduras e que painéis no vos são mais suscetíveis em relação àqueles renovados. Os clones RRIC 100, RRIC 101, RRIC 102 e RRIC 103 demonstraram ser tolerantes ao ataque do fungo.

- Intercropping *Hevea* replantings during the immature period in small-holdings

L.B.Chandraskara (RRISL, Agalawatta, Sri Lanka)

Refere-se a importância do plantio intercalar na fase impro dutiva dos novos pequenos seringais, não só como um processo conservacionista do solo, como também para propiciar um retor no adicional ao produtor. Indica a bananeira e o abacaxi como duas culturas para serem usadas nas entrelinhas de seringuei-
ras.

- Pathogenicity and viability of *Rigidoporus lignosus* and *Phellinus noxius*

J.P. Geiger, D. Nandris, M. Nicole and B. Rio (ORSTOM, Abidijan, Ivory Coast)

Faz referência a que o *R. lignosus* e o *P. noxius* são responsáveis pelos maiores problemas de doença da seringueira no Oeste da África. No trabalho os autores realizaram estudos empregando "seedlings" de seringueiras para estudo de características fisiológicas in vivo e in vitro. Análises multivariadas indicaram haver variabilidade em patogenicidade dentro de isolares de *R. lignosus* e *P. noxius* originários de diversos países.

- A new method of direct control of *Rigidoporus lignosus* causal agent of white root disease of *Hevea*

Tan Van Canh (IRCA, Abidjan, Ivory Coast)

A podridão branca da raiz da seringueira causada pelo *R. lignosus* é um sério problema na Costa do Marfim. No trabalho são discutidos vários aspectos da doença referente ao ambiente, ao agente patogênico e aos danos causados, bem como, métodos artificiais de inoculação e a eficiência do fungicida Calixin no controle da doença. São apresentados resultados da dosagem e frequência de aplicação do Calixin, onde 10 g.a.i. por árvore a cada seis meses têm sido efetivos no controle da doença. Uma vez por ano os plantios são inspecionados e o tratamento abrange as plantas vizinhas àquelas infectadas.

- An integrated approach to control of white root disease in Sri Lanka

A.de S. Liyanage, O.S.Peries, S.S. Warnapura, E.A.T. Senadeera and W. Amaratunga (RRISL, Agalawatta, Sri Lanka).

Há referência de que a podridão branca de raiz de seringuei

ra pode ser controlada em três estágios: pré-plantio, plantio e pós-plantio. No preparo de área para replantio é conveniente que todas as raízes antes infectadas sejam queimadas, bem como, no plantio das novas seringueiras sejam utilizadas covas distantes daquelas antes utilizadas. Também o plantio de leguminosa é importante para prevenir o ataque do fungo, bem como, a aplicação de 114g de enxofre em redor da planta após o plantio, que visa reduzir o pH por um período de 18 meses e possibilitar o crescimento de *Penicillium* e *Aspergillus* que são antagonísticos ao *R. lignosus*. Em áreas já infectadas a aplicação de pentachloronitrobenzeno nas raízes das plantas vizinhas às doentes previne o alastramento do mal. Também a adoção de Calixin ajuda a exterminar os micélios da superfície em raízes de plantas atacadas.

- Net photosynthetic activity and its relationship with potential productivity of some selected *Hevea* clones.

A. Nugawela and R. Aluthhewage (RRISL, Agalawatta, Sri Lanka)

O trabalho descreve um método para medir fotossíntese líquida em clones de seringueira a partir de pedaços de folhas obtidos de folhas destacadas e mantidas em água. Estudos preliminares para observar o comportamento das folhas destacadas de seringueira quanto ao comportamento fotossintético mostraram haver uma padronização do material a ser usado comparando a troca de CO₂ de diferentes clones. As taxas de fotossíntese líquida de cinco clones de seringueira selecionados foram medidas e feitas possíveis correlações com a produtividade no campo.

Como comentários deve-se frizar que trata-se de um trabalho com metodologia inadequada para que as conclusões possam ser cientificamente aceitas. Avanços nesta área foram feitos pelo RRIM através dos trabalhos do Dr. Zahah Samsuddin, que, ape-

sar de utilizar equipamento sofisticado (IRGA) não tem conseguido diferenças marcante entre as taxas fotossintética dos clones de seringueira, simplesmente ao nosso ver, por trabalhar em cima de uma base genética restrita. Os estudos desenvolvidos no Brasil (CNPQ e UFV) neste sentido parecem ter um futuro bem mais promissor, haja visto a diversidade genética disponível no Brasil.

- Management of ground covers for optimum production

N. Yogaratnam, A.M.A. Perera and G.J. de Mel (RRISL, Agalawatta, Sri Lanka)

O trabalho refere-se a importância da cobertura de solo com leguminosas e bom manejo em seringais, bem como, mostra o efeito da adubação NPK na nutrição mineral da *Hevea*. Mostra o sucesso do emprego da mistura sucessiva de leguminosas (*Pueraria*, *Calopogonium*, *Desmodium* e *Stylosanthis*) na suplementação de nitrogênio para a seringueira (em seringais sem leguminosas a adubação com N tem que ser bastante substancial). A aplicação do P em cobertura foi mais eficiente que quando aplicada às seringueiras, enquanto que para o K não houve diferença significativa. Por fim, o trabalho mostra a seguinte aplicação prática como guia: a) estabelecimento de leguminosa de cobertura em seringais, escolhendo a espécie mais recomendada; b) aplicação de doses de N compensador nos locais onde o estabelecimento da leguminosa é difícil; c) dosagens econômicas de P e K devem ser aplicadas em cobertura, no período de imaturidade do seringal, em vez de colocadas diretamente para as seringueiras. Por ocasião da apresentação do trabalho fizemos uma indagação sobre as qualidades do *Desmodium ovalifolium* quando nos foi confirmada sua condição de leguminosa resistente à seca, pouco agressiva, boa fixadora de nitrogênio, resistente ao sombreamento, multiplicação por semente e por estaquia, além de apresentar menor taxa de transpiração em relação a *Pueraria*. No entanto em al-

guns locais tem apresentado suscetibilidade a nematóides. Os resultados obtidos nesse trabalho, bem como, as inúmeras discussões que tivemos oportunidade de participar não deixa nenhuma dúvida sobre a aplicabilidade prática da utilização de leguminosas em seringais, principalmente visando a suplementação de nitrogênio.

- Some aspect of moisture and soil conservation in rubber plantations.

Lalani Samarappuli and N. Yogaratnam (RRISL, Agalawatta, Sri Lanka)

Refere-se a importância da cobertura do solo (viva ou morta) visando manter a umidade do solo e evitar a erosão.

. Nodulation of *Pueraria phaseoloides* by introduced rhizobia in competition with naturalized strains in three different soils C.K. Jayasinghe*, C.A. Parker**, D.K. Kidby** and S.A. Kulasooriya*** (RRISL, Agalawatta, Sri Lanka*; University of Western Australia, Perth, Australia**; University of Peradeniya, Peradeniya, Sri Lanka***).

Foi estudada a habilidade competitiva de isolares de *Rhizobium* spp do complexo cowpea na nodulação de *P.phaseoloides* em diferentes condições edáficas, cuja concentração variou de 4 a 141 rizóbios por grama de solo. O sucesso da formação de nódulos foi utilizado como parâmetro diferencial entre os tratamentos.