

CENTRO DE PESQUISA AGROPECUÁRIA DO TRÓPICO ÚMIDO

CPATU / EMBRAPA

**RELATÓRIO DE VIAGEM À MALÁSIA, INDONÉSIA, COSTA RICA,
COLOMBIA E EQUADOR NO PERÍODO DE 03.02.85 À 23.03.85**

11424

*633.851072
DH67*

ABÍLIO RODRIGUES PACHECO

PESQUISADOR CNPSD / EMBRAPA

.851072

6r

5

1986.00142

Relatório de viagem à Malásia,
1985 RT-1986.00142



11424-1

**ELÉM - PARÁ
1985**



RELATÓRIO DE VIAGEM À MALÁSIA, INDONÉSIA,
COSTA RICA, COLOMBIA E EQUADOR NO PERÍODO
DE 03.02.85 À 23.03.85.

ABILIO RODRIGUES PACHECO
PESQUISADOR CNPSD/EMBRAPA

BELEM - PARÁ
ABRIL/1985.

807
3424

I N T R O D U Ç Ã O



Esta viagem de estudos teve por objetivo o conhecimento, por parte do autor, da dendeicultura nos diversos países visitados.

O alto nível tecnológico adquirido, sobretudo pela Malásia (disparadamente o maior produtor mundial, com aproximadamente 1.300.000 ha plantados) se destaca dentre todos os demais, o que desperta naturalmente um interesse especial por parte daqueles que trabalham com a cultura do Dendê em conhecer de perto o cultivo desta importante oleaginosa neste país.

Com relação aos demais países visitados, proveitosas observações e contatos também foram feitos e que, em seu conjunto, sem dúvida, muito auxiliaram o relator no desempenho de suas responsabilidades junto a EMBRAPA.

O presente relatório apresenta as principais observações feitas no decorrer da referida viagem.

A G R A D E C I M E N T O S

Desejamos exprimir nossos melhores agradecimentos à Diretoria da EMBRAPA e à Chefia do CNPSD que assegurou os meios necessários a realização desta viagem e que se revestiu de grande importância na participação do relator junto ao Programa Nacional de Pesquisa de Dendê.

CENTRO DE PESQUISA AGROPECUÁRIA DO TRÓPICO ÚMIDO.

CPATU/EMBRAPA

ROTEIRO DE VIAGEM



- 03.02.85 : Domingo
- Viagem Rio/Paris.
- 04.02.85 : Segunda-feira.
- Visita ao M. D'CUAN (Laboratório I.N.R.A.) para entrega de Rhyncophorus (DENPASA) objetivando realização de estudos ligados a feromônios.
 - Encontro com M. WIDART (Diretor Departamento Dendê do I.R.H.O.), oportunidade em que fizemos os contatos visando meu encontro com M. OCHS em Montpellier, discussão rápida sobre o PNP Dendê.
- 05.02.85 :- Terça-feira.
- Viagem Paris/Montpellier. Chegando a Montpellier fomos diretamente ao GERDART para reunião com M. OCHS. Nesta oportunidade nos foi solicitado que fizéssemos uma rápida

pida explanação sobre o Polo de Pesquisa de Dendê no Pará. Em seguida fizemos uma revisão nos Projetos do Polo, ocasião em que, a pedido do colega Cláudio, solicitamos contribuição do I.R.H.O. na execução do projeto que o referido colega mantém no PUP Dendê.

Aproveitamos para fazer também as últimas modificações no texto do artigo referente - aos experimentos BEL. ES 01 e 02. Discutimos também os últimos resultados do DF realizado nos experimentos MJ-1/MJ-2 e MJ-3.

06.02.85 : Quarta-feira.

- Viagem Montpellier - Paris - Singapura.

07.02.85 : Quinta-feira.

- Viagem Singapura - Kuala Lumpur.

08.02.85 : Sexta-feira.

- Encontro com o Diretor Geral do PORIM, Dr. ANUAR. Ocasião em que o mesmo externou seu desejo em estreitar as relações entre o PORIM e a EMBRAPA. Em seguida nos encontramos com o Diretor da Divisão de Biologia do PORIM (Dr. ZIN) do qual recebemos uma explicação detalhada sobre o aproveitamento dos efluentes (POME) das Usinas de extração de óleo, para a nutrição do dendê. (Detalhes no corpo deste relatório e publicação a parte).

09.02.85 : Sábado

- Discussão com o Dr. H. L. Foster. Quando nos foi explicado os trabalhos desenvolvidos pela Divisão de Biologia/Programa de Pesquisas em Agronomia - Nutrição:

1. INVESTIGAÇÃO SOBRE A NUTRIÇÃO DO DENDÊ.

Este projeto envolve 12 experimentos NPK. Os resultados tem por objetivo a complementação das informações obtidas por outros organismos.

Os tratamentos testados para Solos Aluviais - correspondem aos seguintes:-

Tratamento	Adubo	Kg/Palma/Ano
N0	Uréia	0
N1	Uréia	1,5
N2	Uréia	3,0
P0	Fosfato rocha	0
P1	Fosfato rocha	1,0
K0	KCl	0
K1	KCl	2,5
K2	KCl	5,0

Ao contrário do que ocorre no Brasil, não se dá atualmente muita importância para adubação fosfatada na Malásia. Segundo o Dr. Foster este fato se deve tão somente a grande quantidade de

Adubo Fosfatados que foram aplicados no passado e que mantêm seu efeito até o presente.

Existe na Malásia uma grande área composta de solos denominados Solos Turfosos que não são recomendados para a cultura do Dendê por apresentarem complexos problemas ligados à nutrição do Dendê (interação entre micro e macro). Todavia pesquisas vem sendo conduzidas pelo PORIM objetivando a viabilidade destas áreas para a cultura do Dendê.

Experimentos conduzidos nestas áreas de Solos Turfosos tem mostrado que adubos nitrogenados e fosfatados deprimem significativamente o Zn e que quando o nível de Zn encontra-se abaixo de 1% na folha observa-se um declínio da produção. Com relação ao Cu, observou-se que os tratamentos testados não tiveram efeito no nível de Cu na folha, de onde se concluiu que o valor de 4.2 ppm pode ser considerado como adequado.

2. ESTUDOS DOS CUSTOS DOS EXPERIMENTOS JÁ EXISTENTES.

2.1 - Combinação de Adubo mais lucrativa.

Referiu-se a um estudo econômico de 26 experimentos NK.

Para realização deste estudo assumiu-se que o custo de 1 ton Sulfato de Amônia = 1 ton KCl = 1,5 ton Óleo. Observou-se que para um

mesmo tipo de solo existe uma considerável variação entre as melhores (mais lucrativas) combinações de adubos, indicando portanto, que é necessário se considerar mais detalhes do referido solo, como também, as características de clima para cada uma das áreas estudadas.

Experimento	Idade	Kg.S.A./ PALMA	Kg.KCl/ PALMA.	Ton/Cachos/ ha/ano.
29	8-10	1.3	8.2	35.6
14	15-18	6.1	2.3	30.1
30	7-10	8.0	4.5	33.0
52	11-14	3.3	2.6	22.2
46	8-10	6.0	6.5	23.7

É importante observar que na Malásia, os estudos da nutrição do dendê recebem maior importância somente após o 7º ano do plantio, por ser após este período, que a plantação passa a exigir uma maior quantidade de adubos.

Exemplo dos resultados obtidos em SOLOS ALUVIAIS.

Experimento	Idade	Kg.S.A./ PALMA	Kg.KCl/ PALMA.	Ton/Cachos/ ha./ano
77	6-8	0	2,70	32,8
62	4-7	4.0	0	30,8
12	16-17	3.9	2,0	33,6
51	11-14	0	0	21,9

2.2 - MÉTODOS E FREQUÊNCIA DA APLICAÇÃO DE ADUBOS.

Experimento que tem por objetivo observar os efeitos de diferentes métodos e frequências de aplicação de adubos.

Os principais efeitos dos diferentes métodos de aplicação de 3 Kg. de Nitro-26; 1,5Kg Fosfato de Rocha e 3 Kg KCl por palma, por ano foram os seguintes:

- Durante o primeiro período (palmas com 6-9 anos), a produção foi significativamente maior quando o adubo nitrogenado foi aplicado no coroamento, (devido a maioria das raízes se encontrarem concentradas nesta área). Todavia, este efeito desaparece com o desenvolvimento das palmas.
- Com relação ao efeito do adubo fosfatado (no 2º período), o mesmo se apresentava significativamente melhor quando era aplicado nas entrelinhas em relação a aplicação no coroamento, mas não havia nenhuma diferença significativa para o local onde N e K eram aplicados.
- Conclui-se que o FOSFATO NATURAL deve ser aplicado nas entrelinhas mas o local de aplicação de N e K não é crítico (desde que ambos sejam aplicados no mesmo local).
- Com relação a frequência de aplicação de adubos ficou demonstrado que, para o primeiro período, a aplicação de adubos em 3 vezes/ano foi significativamente melhor que a aplicação uma vez por ano. Contudo,

durante o 2º período, quando as palmas se encontravam mais desenvolvidas (10-12 anos) e apresentavam suas raízes melhor desenvolvidas, não se observou nenhuma vantagem em aplicar adubos com frequência superior a uma vez por ano.

2.3 - INVESTIGAÇÕES SOBRE DECOMPOSIÇÃO E MINERALIZAÇÃO DE CACHOS VAZIOS.

Este experimento testa 3 doses de cachos vazios (30, 60 e 90 ton cachos vazios/ha/ano). Os seguintes dados estão sendo coletados:-

- Produção.
- Desenvolvimento vegetativo.
- Densidade das raízes
- DF
- Análise física e química do solo.
- Decomposição das camadas de cachos vazios.

Este experimento foi instalado a pouco mais de um ano, todavia as produções iniciais têm sido maiores para as parcelas que receberam Nitrogênio visando reduzir a relação C/N para 15 no tratamento de 60 ton cacho/ano.

Foi observado também que esta camada de cachos se decompõe em um período inferior a um ano.

2.4 - BLOCOS DE OBSERVAÇÕES

O principal objetivo deste projeto é o estabelecimento de um banco de informações relativas às áreas representativas do País. Os principais dados coletados são :

- Produções
- Níveis de nutrientes na folha
- Medicações vegetativas
- Aplicação de adubos (doses)
- Características dos solos
- Dados de clima.

Estes dados deverão servir para fornecer informações sobre a performance da cultura do dendê nas regiões estudadas, como também para o estabelecimento do programa de recomendação de adubação baseado em DF e características do meio ambiente.

2.5 - NECESSIDADE DE ADUBOS NITROGENADOS NA CULTURA DO DENDÊ X USO DE LEGUMINOSA.

Estudos preliminares estão sendo conduzidos em casa de vegetação objetivando testar a performance de 4 leguminosas em diferentes tipos de solo. As leguminosas são: - Centrosema pubescens, Calopogonium mucunoides, Calopogonium caeruleum e Pueraria phaseoloides.

A parte de campo deste experimento será iniciada tão logo tenha as informações dos testes em casa de vegetação.

11.02.85 : Segunda-feira.

Visita a HARRISONS & CROSFIELD OIL PALM RESEARCH STATION - OPRS. Acompanhando Mr. TARMIZI fomos recebidos pelo Mr. YEOW KHENG HOE, Asst. Director of Research com o qual abordamos os seguintes pontos:-

- Mr. HOE, começou por nos dizer que OPRS foi criada em 1957 e que atualmente conta com uma área aproximada de 700 ha. de experimentos na área de Agronomia e 1000 ha. na área de Melhoramento.
- Os experimentos na área de nutrição estão concentrados em estudos com a uréia, por repre-sentar um dos mais importantes elementos na nutrição do Dendê (juntamente com o Cloreto de Potássio) e também, pelo fato da Malásia iniciar brevemente a produção de uréia, e por consequência, será a fonte de N mais barata. Importante! Ressaltar que ao contrário do Brasil, na - Malásia todos os adubos têm que ser importados, uma vez que a Malásia atualmente não os produz.
- No viveiro e no campo (durante o período não - produtivo) utilizam também, como nós no Brasil, o adubo composto, só que nas seguintes propor-ções:-



Esquema de Adubação - Viveiro.

Semana após Plantio.	Adubo	Quantidade (g) por Muda	
		Solos mais Fertêis	Solos menos Fertêis
6	10:10:4:2	-	1
7		1	1
8		1	2
9		2	2
10		2	5
12		5	5
14		5	5
16		5	5
18		10	10
20		-	15
22		15	20
26		20	30
30		20	30 + 15g Kieserite
	14:13:9:2,5		
34		20	30
38		20	30
42		20	30 + 30g Kieserite
46		30	35
50		30	35
TOTALS		206g	201g + 45 g Kieserite

Esquema de Adubação (aproximado) no Campo - Idade Jovem.
Fase não Produtiva.

Idade	Adubo (14-13-9-2,5).
No	1,5 Kg fosfato de rocha na cova +500g + 700g + 800g
N1	800g - 800g - 1000g
N2	1200g -1200g - 1500g
N3	Baseado em resultados de DF, mas com 3 aplicações anuais.

Estas quantidades de adubos aplicados, em relação àquelas usadas no Brasil, confirmam as informações de que os malaios aplicam grandes quantidades de adubos (em relação ao Brasil). Todavia, fomos informados de que, mesmo com estas elevadas quantidades de adubos, os resultados obtidos em termos de produção, orientam para estas dosagens.

Como podemos também observar, o adubo composto (14-13-9-2.5) que usam na fase não produtiva do Dendê, se aproxima bastante daquela usada por nós no Brasil (12-17-10-3).

- Os 3,5 milhões de sementes comerciais que serão produzidas em 1985 já estão todas vendidas, como também toda a produção de 1986.

O preço para o governo é de 0,42 dólares malaios enquanto que para outras empresas privadas é de 0,55 dólares. 1 dolar americano = 2.48 dólares malaios.

As aplicações de adubos, tanto na fase não produtiva (fase jovem) como na fase produtiva (fase adulta) é sempre fracionada em 2 ou 3 aplicações anuais, diferente do que se pratica no Brasil, ou seja, adotamos uma só aplicação anual.

- Utilizam como cobertura do solo, uma mistura de leguminosa (*Calopogonium*, puerária e centrosema) num total de 3,0 Kg/ha, com uma predominância posterior da puerária. Fazem a manutenção da leguminosa somente até o 2º ano, através da aplicação de Fosfato de Rocha. O controle é feito em intervalos de 3 meses. Com relação a esta prática o procedimento malmo se aproxima bastante do brasileiro.
- A densidade de plantio varia de acordo com o tipo de solo, ou seja, vai de 136 palmas/ha. a 148/palmas/ha.
- Contam atualmente com uma área aproximada de 600 ha. plantados com 3 diferentes tipos de clones, inclusive um experimento fatorial de adubação, o que nos mostra o avançado estado em que se encontram, mesmo reconhecendo o risco que correm, ao trabalhar com um material que ainda não se conhece suficientemente.
- Interessante observar que aqui os ratos representam um problema mais sério nos plantios adultos e não nos plantios jovens. No caso de plantio adulto podem destruir até 50% do cacho. O controle é feito através da colocação de iscas próximas dos cachos, além da ...

penalidade existente para qualquer trabalhador que matar uma cobra (controladora natural da população de ratos).

- Na parte referente a instalação do viveiro, algumas vezes usam viveiros de uma só fase (repicagem direta da semente no saco, com cobertura individual), outras vezes usam o método tradicional, ou seja, repicagem da semente de pré-viveiro para posterior transplante no viveiro. Vale ressaltar que os viveiros conduzidos na estação são de tamanho relativamente pequeno (\pm 10.000 mudas).
- Esforços tem sido feitos no sentido de reduzir a duração da fase de imaturidade no campo (\pm 3 anos atualmente). Isto tem sido feito, através da manutenção das mudas no viveiro por um período mais prolongado (20 meses), como também através da aplicação de doses mais fortes de adubo na fase não produtiva. Tem-se conseguido reduzir em até 6 meses a duração da fase não produtiva através desta prática, que, por sua vez, apresenta o inconveniente de aumentar consideravelmente os custos de plantio (baixo-rendimento da mão-de-obra).
- A castração é também praticada como forma de reduzir o período não produtivo. Ao contrário do Brasil, na Malásia se pode adotar esta prática por não apresentar nenhum risco de aparecimento de pragas e doenças. A castração é praticada visando o direcionamento da energia da planta para o crescimento e para a futura produção.

(8 a 12 meses após o plantio inicia a floração:Castra-se durante 6 meses - obtem-se a produção).

- Os sacos usados em viveiros de 20 meses apresentam as seguintes características: 50 X 60 cm. com 0,12 de espessura.

- Uma prática que está sendo adotada em escala crescente é a utilização do que aqui é chamado de POME (PALM OIL MILL EFFLUENTES) cujos efeitos benéficos podem ser assim sumarizados:-

- . melhoria do conteúdo de nutrientes no solo;
- . aumento da atividade microbiana do solo;
- . melhoria da estrutura do solo;
- . aumento da aeração e infiltração do solo;
- . melhor desenvolvimento das raízes;
- . aumento do CTC.

H e C, mantêm hoje aproximadamente 1000 ha adubados com POME, com aplicação de 350 litros/palma duas vezes por ano nos melhores solos e 550 litros/palma, também duas vezes por ano para os piores solos.

- O gasto anual médio com adubos corresponde a 350 Dólares Malaios por ha (1US Dolar = 2,48 Dólares Malaios) e com a utilização do POME este gasto reduz-se para 78 Dólares. Além do POME tem sido experimentado...



também a utilização de cachos vazios, todavia se utiliza somente uma camada para evitar possíveis problemas com ratos e doenças. Esta camada de cachos vazios normalmente se degrada totalmente em 8 meses.

- Para limpeza química do coroamento utiliza-se um produto que não danifica as folhas do dendê jovem, quando em contacto com as mesmas: É comercializado pela DOW CHEMICAL PACIFIC LTD (P.O.Box 10714 Kuala Lumpur - Malaysia) com o nome de GARLON 250.
- Com relação às doenças, o maior e quase único problema que enfrentam é o fungo Ganoderma, contra o qual não existe tratamento. Recomenda-se eliminar a palmeira atacada retirando-a da plantação.
- A estação conta hoje com aproximadamente 700ha de experimentos agrônomicos e 1000ha com experimentos de genética.

12.02.85 : Terça-feira.

- Discussão com M. Tarmizi sobre os delineamentos estatísticos utilizados para os experimentos de adubação.
- Atualmente os principais elementos estudados na Malásia são N e K, por serem aqueles que apresentam maior efeito na produção.

Dentro em breve a Malásia iniciará sua produção de URÉIA, razão pela qual existe uma grande -

quantidade de experimentos envolvendo a URÉIA como fonte de N.

As doses testadas nos experimentos em sua maioria correspondem a:

<u>Dose Mínima</u>	<u>Dose Máxima</u>
N : 2 Kg S.A.	9 Kg S.A.
P : 2 Kg Fosfato Rocha (34% P ₂ O ₅)	4 Kg Fosfato Rocha (34% P ₂ O ₅)
K : 2,7 Kg KCl	8,2 Kg KCl
Mg : 2 Kg Mg SO ₄	4 Kg Mg SO ₄

13:02:85 - Quarta Feira.

Visita à GUTHRIE RESEARCH CHEMARA: Acompanhado do Mr. Tarmizi, fomos recebidos pelo Mr. CHAN KOOK WENG - Manager, Oil Palm Research, com o qual abordamos os seguintes pontos:-

- GUTHRIE possui 250.000 ha. de plantação dos quais 54% corresponde ao dendê, 45% serigueira e o restante a cacau e côco.
- Em Set/81 o governo malaio comprou 100% das ações da GUTHRIE se tornando assim seu único proprietário.
- Mr.CHAN nos informou que o item adubação participa com 65% do custo de manutenção de um total de 150,6US Dolar/ha/ano, com a seguinte distribuição : 86% Preço do adubo, 7% Transporte, 7% Aplicação.

Dividem uma plantação de dendê em 3 fases:-

- . 2 - 3 anos : período não produtivo.
 - . 3 - 10 anos : período produtivo.
 - . 10 - 22 anos : período produtivo mais importante, onse se concentra maior parte dos estudos.
- Mantêm um experimento para cada 2000 ha de plantação, sempre detalhando mais a parte referente ao adubo mais caro.
 - Dado a grande quantidade de fósforo usado no passado, atualmente já no 3º replantio, este elemento se tornou de importância secundária. Todavia, sempre em área de mata o fósforo se apresenta como de grande importância.
 - Limitações da Análise Foliar:
 - . Mostra o que aplicar mas não diz quanto;
 - . Informa só o presente,.
 - . Resultados muito influenciados pelas variações do meio ambiente.
 - Limitações dos Sintomas Foliare de deficiência:
 - . Podem ser vários elementos os causadores do sintoma;
 - . Sintoma de deficiência em N domina os outros sintomas;
 - . Sintoma de deficiência em P domina os - sintomas de deficiência em K;



- . Sintoma de deficiência em Mg geralmente associado às deficiências em Ca e K;
 - . Sintoma de deficiência em Mg domina - sintoma de deficiência em P.
- Foram detectados os seguintes tempos para se observar na folha, o efeito do adubo aplicado.
- N - 13 semanas
K - 21 semanas
B - 6 semanas.
- A seguinte relação entre os diferentes elementos foi observada nos experimentos de adubação até agora conduzidos:-

Adubo	Eleva	Reduz
Sulfato de Amonio	N-P	Ca - Mg
Uréia	N	
Fosfato Rocha	P - Ca.	K
KCl	K	Mg Ca
Mg SO ₄	Mg	K
Cachos vazios	NPK	Aumenta PH no solo.

13/4
03
2) 14
5

- A maioria dos experimentos atualmente em condução correspondem a:

- . 3^4 N P K Mg

- . 4^2 N e K

- . 5^2 N e K

- Foi observado para cada elemento N P K Mg o seguinte período em que ainda se detectava o efeito residual:

- . N - 1 ano

- . P - 4 anos

- . K - 2 anos

- . Mg - 2 anos

- ao mesmo tempo em que foram observadas as seguintes interações:

- . K antagonismo com Ca e Mg

- . N sinergismo com P

- . N sinergismo com K

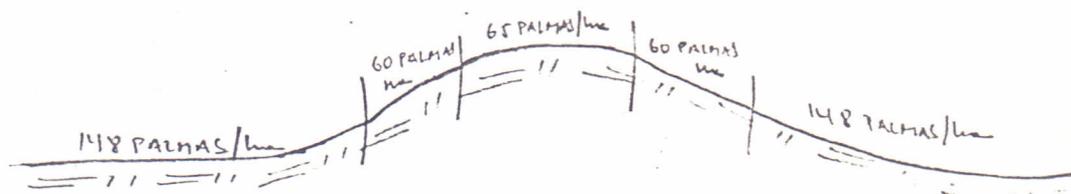
- GUTHERIE produz anualmente 12.000.000 se mentes, e todas já estão vendidas até 1986.
- Solicitei ao Mr. CHAN que fizesse uma proposta de níveis de adubos, a ser testada em um experimento de adubação no Brasil, e obtive o seguinte como resposta:-

PALMEIRAS DE 0 - 2,5 ANOS		PALMEIRAS DE 2 - 10 ANOS		PALMEIRAS DE 10 - 25 ANOS.	
No	= 0	0 Kg		0	
N1	= 1,5 Kg Uréia	3 Kg		5 Kg	
N2	= 3,0 Kg Uréia	6 Kg		10 Kg	
Po	= 0 Kg F.N.	0 Kg		0 Kg	
P1	= 2 Kg F.N.	4 Kg		4 Kg	
P ₂	= 4 Kg F.N.	8 Kg		8 Kg	
Ko	= 0 Kg KCl	0 Kg		0 Kg	
K ₁	= 3 Kg KCl	4,5 Kg		5 Kg	
K ₂	= 6 Kg KCl	9,0 Kg		10 Kg	
Mgo	= 0 Kg Mg SO ₄	0 Kg		0 Kg	
Mg ₁	= 1 Kg Mg SO ₄	2 Kg		2 Kg	
Mg ₂	= 2 Kg Mg SO ₄	4 Kg		4 Kg	

- GUTHERIE conta hoje com uma área de 772ha de experimentos na área de Agronomia e 923 na área de Melho ramento.

palmeiras, quando as mesmas atingem em média 15 metros.

- Uma vez que a topografia da área plantada com dendê na Malásia, em sua maioria, não é plana, adotam diferentes densidades de plantios de acordo com a topografia, ou seja:-

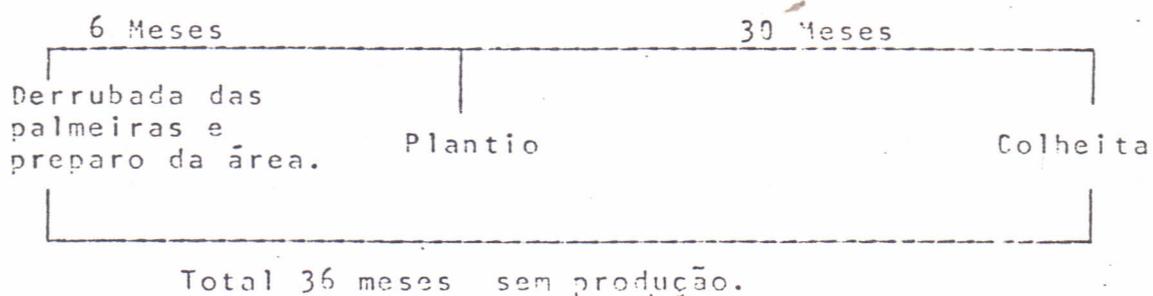


- A atual Estação de Pesquisa da empresa deu início às suas atividades em 1979. Atualmente já contam com uma área de 400ha de experimentos agrônômicos, com uma concentração maior em estudos nutricionais N e K e fontes de N_2 . Geralmente são experimentos fatoriais 5^2 .
- Para adubação dos plantios comerciais, é usado em média, as seguintes quantidades de adubos:-
 - . 3-4 Kg de Sulfato de Amonio/palma.
 - . 1 Kg de Fosfato de Rocha/palma.
 - . 3-4 Kg de KCl/palma
 - . 1 Kg de Kieserita/palma.

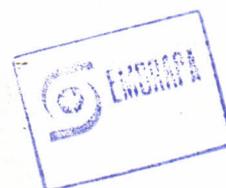
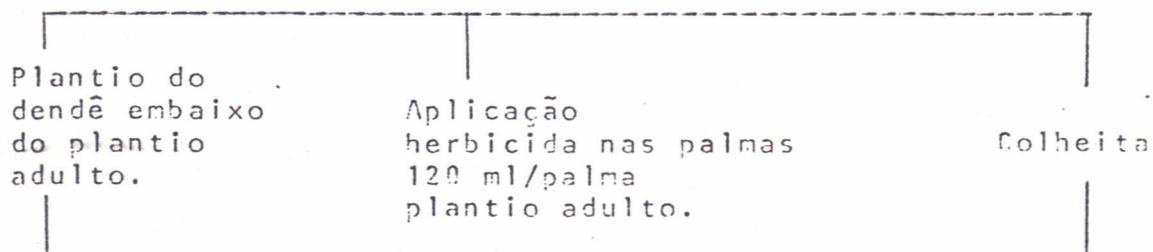
Quando o nível de Boro nas folhas se apresenta abaixo de 12 ppm aplicam 50-100g de Borax/palma jovem e 150g de Borax/palma adulta.

- Tem experimentado a utilização de mudas de 20 meses de viveiro para plantio, todavia esta prática tem apresentado o inconveniente do baixo rendimento da mão-de-obra para o plantio, uma vez que uma muda de 20 meses em sacos plásticos de 45 X 60 cm apresentam um peso de \pm 70 Kg e que neste caso tem de ser usado um mini guindaste para o transporte. Antes do plantio fazem uma poda a uma altura de \pm 150 cm.
- Para realização do replantio tem-se experimentado dois métodos:-

1º Caso



2º Caso



O 2º caso tem sido o preferido por não apresentar nenhum problema ao desenvolvimento normal do plantio jovem e permitir um período mais curto para a fase não produtiva.

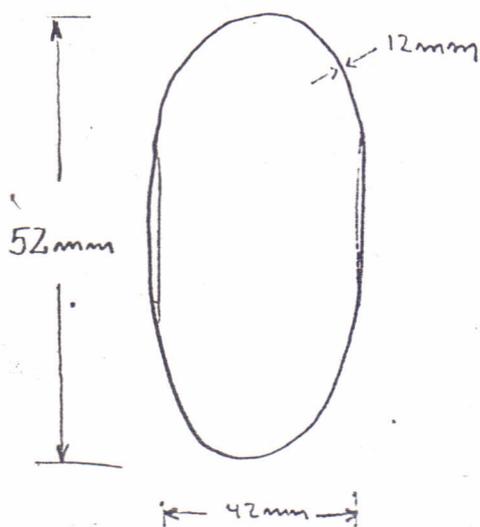
16.02.85 : Sábado

Discussão com Mr. HITAM/Técnico do PORIM sobre a utilização do óleo de dendê como substituto do óleo diesel. Quando fomos informados que o PORIM mantém em circulação em Kuala Lumpur, 7 taxis movidos a óleo de dendê e que até agora, cada um deles já percorreu aproximadamente 60.000 Km, sem apresentar nenhum problema. Para utilização do óleo de dendê na máquina diesel nenhuma alteração se faz na mesma.

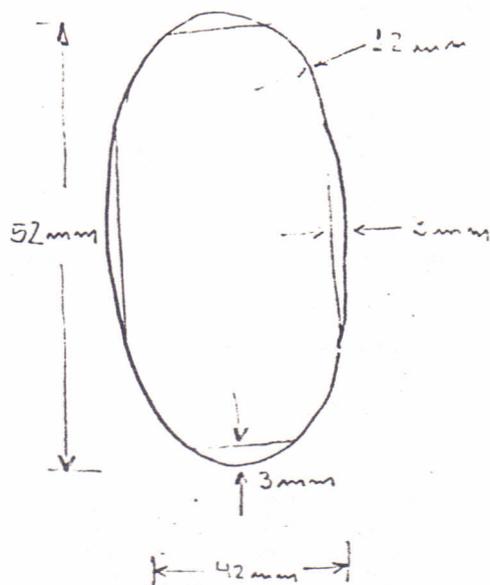
Com relação ao consumo, o óleo de dendê apresenta um consumo superior a 5-10%, em relação ao óleo diesel.

Vimos também nesta oportunidade os novos cabos para foices de colheitas que o PORIM vem desenvolvendo e que apresentam as seguintes características:-

1º Modelo



2º Modelo



Não se tem ainda nenhuma definição sobre o melhor modelo.

17.02.85 : Domingo

18 e 19.02.85: Segunda e Terça-feira.

Visita a UNITED PLANTATIONS BRD. Acompanhado do Mr. ANDY/Técnico PORIM fomos recebidos pelo Dr. GURMIT SINGH - Agronomist do Departamento de Pesquisa, com o qual abordamos os seguintes pontos:-

- Um dos principais problemas da região onde se encontram os plantios da UP é o fungo GANODERMA que chega a destruir 50% das palmeiras com idade de 20 anos.
- UP conta hoje com uma área de 16.000ha plantados com dendê, 2.000ha com côco e 3000 ha com cacau, sendo que até 1987 terão atingido uma área de 25.000 ha de dendê. A empresa produz em média 2.000.000 sementes comerciais por ano (totalmente vendidas até 1986).
- A área plantada da UP faz da mesma uma modesta empresa dentre aquelas existentes na Malásia. Todavia é aquela que apresenta a maior produtividade dentre todas (25 Tons/Cacho/ha/ano).

Mesmo em Solos Turfosos a empresa consegue, com sucesso, cultivar o dendê obtendo produção relativamente elevada (20 Tons FFB).

- Faz parte da política da empresa cultivar o cacau em baixo dos plantios adultos de dendê.

(20 anos) obtendo uma produção de 600 Kg/ha aos 5 anos de idade, o que contribui para minimizar os prejuízos-devido a queda da produção das palmeiras atacadas por Ganoderma nesta idade.

- Nas melhores áreas, UP tem obtido até 30 Tons cachos/ha/ano em plantio com 8 anos de idade e que segundo Mr. TAN, chefe de Pesquisa, este bom resultado, nesta fase ainda jovem, deve-se em grande parte à adubação feita desde o início do plantio, ou seja:-

- . 500 - 700 gr. Uréia/Palma.
- . 1 Kg Fosfato Natural/Palma.
- . 500 - 1000 gr. KCl/Palma.
- . Nada de Mg.

- Para a correção da deficiência em cobre e zinco, coloca-se na cova no momento da plantio 15 g de Sulfato de Cobre e 15 g de Sulfato de Zinco, um mês após aplica-se 100 - 200 g de Sulfato de Cobre e igual quantidade de Sulfato de Zinco no coramento, repetindo-se a dose após 12 e 24 meses.

- Para eliminação de plantas adultas fazem primeiramente uma injeção de 10 cc de PARAQUAT no tronco da palmeira a uma altura de 1,50 m através da utilização de uma motosserra, em seguida aplica-se o produto. Uma semana após, boa parte das folhas inicia um processo de secamento e um mês após todas estão totalmente secas. O passo seguinte é a derrubada e enleiramento do material eliminado.

- UP está atualmente conduzindo dois experimentos objetivando estudar o efeito da utilização de resíduos da usina na nutrição do dendê. Um destes se refere a utilização de cachos vazios nos plantios de dendê, o que tem contribuído para elevação da produção em até 30%. O outro se refere a utilização de efluentes provenientes da usina e que tem permitido a manutenção da nutrição de boa parte da plantação, sem aplicação de adubos.

20 e 21.02.85 : Quarta e Quinta-feira.

Feriado - Ano Novo Chinês.

22.02.85 : Sexta-feira.

Viagem para KLUANG - Estação de Pesquisa de Dendê do PORIM.

23.02.85 : Sábado

Visita à PAMOL PLANTATION (UNILEVER). Acompanhados pelo Dr. RAJANAIDU e Dr. RAO, fomos recebidos pelo Mr. CHRISTOPHER RICHARD DANOUGH- técnico do Departamento de Pesquisa da Plantação, com o qual abordamos os seguintes pontos:-

- Primeiro, aproveitando a presença do Dr. RAJANAIDU e RAO fomos fazer uma visita ao primeiro experimento instalado no mundo,

utilizando-se clones (clone 18-32 plantado em 1973). Atualmente contam com uma área experimental (74 ha), utilizando clones, na sua grande maioria os denominados 115E, 40A, 54A e 31A.

Existem alguns experimentos testando densidade de plantio de clones, ou seja, 138 clones/ha e 172 clones/ha.

- Acompanhados do Mr. S, KUPPUSAMY e Mr. CRISTOPHER, fizemos uma visita ao viveiro, onde coletamos as seguintes informações:-

- . Aduba-se o pré-viveiro, somente com solução de uréia na seguinte proporção:

60 g Ureia + 18 litros H₂O (2 vezes/semana).

- . O esquema de adubação do viveiro corresponde ao seguinte:-

Idade	18-11-5-2,5 (g)	22-6-22-2 (g)
1a. aplicação um mês após trânsplante	7	-
2 semanas	-	7
4 "	14	-
8 "	-	14
12 "	14	-
16 "	-	14
20 "	21	-
24 "	-	21
28 "	21	-
32 "	-	21
36 "	28	-
Uma semana antes do plantio.	28	

- . O esquema de adubação no campo para idade jovem, corresponde ao seguinte:-

Idade	18-11-5-2,5(g)	14-13-9+2,5(g)	12-6-22-3 (g)
Adubação na cova com Fosfato Rocha (300g/planta)			
2 meses	230g/planta		
4 "	-	240g/planta	
6 "	450g/planta	-	
8 "	-	550g/planta	
10 "	630g/planta	-	
12 "		900g/planta	
15 "	1000g/planta	-	
18 "			1150g/planta
21 "			1250g/planta
24 "			1350g/planta
27 "			1350g/planta
DF			



BORAX (48% Boro) no 21º Mês - 60g/planta
 KIESERITA (27% MgO) no 15º Mês - 450g/planta
 no 28º Mês - 450g/planta.

Para a capina química (puerária) utilizam PARACOL da ICA na seguinte proporção:-

18 litros H₂O + 120 ml PARACOL (para 100 coroamentos).

- Com relação ao controle dos ratos utilizam a seguinte estratégia:-
 - . Coloca-se uma isca em palmeiras alternadas. Caso até 20% dos mesmos tenham sido consumidos, uma nova iscagem é então realizada. Produto utilizado como isca é produzido pela SAMI DARBY com o nome de EBOR-401.

- Os principais fatores considerados na decisão pra replantio são:
 - . Produção - quando abaixo de 18Tons/ha.
 - . Idade - normalmente superior a 25 anos.
 - . Altura - quando acima de 12 metros.

- Com relação a experimentos de adubação nesta plantação existem:-
 - . Fatorial 3^3
 - . Uréia
 - . Estrategia de aplicação de adubos.

Experimento Uréia ,Testa Aplicação.

- . No coroamento/2 vezes ano
- . No coroamento/4 vezes ano
- . Em toda área/2 vezes ano

Quantidade de N (Uréia e S.A.).

- . 0,4 Kg N/Palma/ano
- . 0,8 Kg N/Palma/ano
- . 1,2 Kg N/Palma/ano

Testemunha

- . 2 Kg Uréia/palma/ano.

Experimento recém instalado.

EXPERIMENTO ESTRATÉGIA DE APLICAÇÃO DE ADUBOSTESTA :

- . Efeito da aplicação de elevadas quantidades fixas de adubos + DF.
- . Efeito da aplicação de pequenas quantidades fixas de adubos + DF.
- . Medida vegetativa + DF.
- . Produção de anos anteriores + DF.
- . 10 Palmeiras uteis/parcela.
- . Experimento não apresentou conclusão precisa, será encerrado em 1966.
- As principais medidas vegetativas correspondem a:
 - . Área foliar que é medida adotando a sequência seguinte:
 - . Corta-se folha 17.

- Conta-se o número de folíolos de um lado da folha (n).
- Corta-se para mensuração os seis maiores folíolos na parte mediana da folha.
- Registra-se o comprimento (W), larg. (l) de cada um dos seis folíolos retirados da folha:-

$$= \sum_{1}^6 \left(\frac{l \times W}{6} \right) = (a)$$

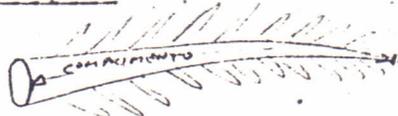
$$\text{Área Foliar} = \frac{2n \cdot a \cdot 0,55}{10000} = m^2$$

- Área Seccional do Pecíolo



$$\text{Área} = a \times b$$

- Comprimento Raquis



- Altura da Planta : Medido a partir da inserção da folha 33 até o solo.

24.02.85 : Domingo.

Visita a Estação Experimental do PORIM em KLUANG. Fomos recebidos pelo Mr. TAYEB - Coordenador das Pesquisas da Estação com o qual discutimos os seguintes pontos:-

- Para a realização do DF (Diagnóstico Foliar) retiram 2 folíolos de cada lado da folha para plantios jovens, enquanto que para plantios adultos retiram 3.
- Para identificar o sentido da rotação da espiral das copas das palmeiras, localiza-se primeiro o lado para o qual está pendendo o cacho em seguida vê-se que o sentido da rotação é sempre contrário ao lado para o qual o cacho pende.
- Com relação ao experimento com cachos vazios, são testados 4 níveis:-
 - . 0 Ton/ha.
 - . 30 Ton/ha.
 - . 60 Ton/ha.
 - . 90 Ton/ha.

Observou-se até o presente melhores resultados para o tratamento 60 Tons/ha.

- Maioria dos experimentos agrônômicos da Estação foram instalados recentemente, portanto ainda sem resultados.

- Atualmente concentram os estudos em micro nutrientes (Cu, Zn, Fe, Mn, B) por serem os elementos que apresentam maiores problemas nas áreas que restam para plantio de dendê. Testam 3 métodos de aplicação:
 - . Aplicação no solo
 - . Pulverização
 - . Aplicação próximo a flexa.

- As quantidades de adubos aplicadas atualmente na estação correspondem a:
 - . 3 Kg. S.A./palma
 - . 1 Kg. Fosfato Rocha/palma
 - . 3 Kg. KCl/palma
 - . 0,5 Kg Kiezerita

- Para cobertura de leguminosa usam uma mistura na seguinte proporção:
 - . 5 Kg Puerária
 - . 0,5 Kg Calopogonium caeruleum (que suporta mais a sombra)

25.02.85 : Segunda-feira.
Viagem Kluang - Kuala Lumpur
(6 horas de carro).

26.02.85 : Terça-feira.
Viagem Kuala Lumpur-Medan e discussão do programa de visita na SOCFINDO.

27 e 28.02.85 : Quarta e Quinta-feira.

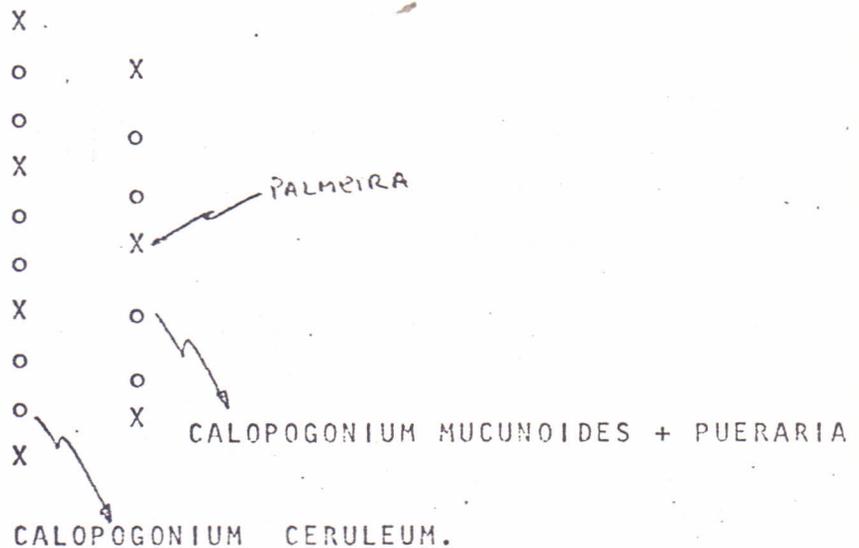
Visita ao projeto BANGUI BANDAR.

Acompanhados do Mr. UMAR (Chefe do Depto. Agricultura SOCFINDO) e do Mr. AMIRUDDIN (Staff do Depto. Agricultura) fomos recebidos pelo Mr. KUZANADI (Chefe Pesquisa SOCFINDO e responsável pelo laboratório - Cultura Tecidos) com o qual abordamos os seguintes assuntos:-

- A capacidade atual de produção de sementes comerciais da SOCFINDO corresponde a 3.5 milhões anuais, que são totalmente comercializados na Indonésia (0,160 US\$/ Semente Pré-Germinada a 0,70 US\$/Muda 12 meses viveiro).
- Uma vez que a introdução do inseto polinizador (*S. kamerunicus*) só foi feita recentemente na Indonésia, adota-se ainda a polinização assistida, sendo que um homem poliniza por dia 4-5 ha. e a polinização deve ser feita duas vezes por semana durante os dois primeiros anos de produção. (Inicialmente a polinização era feita até o 6º ano, todavia com introdução do inseto, reduziu-se este período para 2 anos).
- A castração é adotada a partir do 16º mês de plantio até o 28º, sendo logo em seguida (1 mês mais tarde) adotada a polinização assistida. Um homem pode cobrir -

uma área de 4-5ha/dia, em intervalos máximos de 1 mês (caso contrário a inflorescência endurece e dificulta sua retirada).

- Para o replantio não envenenam as palmeiras antes de derrubar, pois favorece o ataque de pragas (oryctes).
- Para cobertura leguminosa usam 5 Kg de Calopogonium mucunoides e 3 Kgs de Pueraria javanica por ha, adubados com 400 Kg/ha de fosfato de rocha, sendo que em 6 meses tem toda área coberta.



Os preços das sementes de leguminosas no mercado local são:

Puerária = US\$ 3,5/Kg.

Calop. ceruleum = US\$ 30/Kg.

" mucunoides = US\$ 5/Kg.

- Para análise foliar, 10% das amostras comerciais são mandadas ao I.R.H.O. para análise juntamente com todas provenientes dos experimentos (AL-1, AL-2, AL-3).
- As covas para plantio tem as seguintes dimensões : 90X90X60 (15 covas/homem/dia).
- 2-3 palmeira/dia é o rendimento para derrubada de palmeiras visando o replantio.
- A cada 9 meses é feita a poda das palmeiras.
- Replantio só é feito em plantios com idade inferior a 9 anos.
- A decisão de replantio é orientada pelos seguintes pontos:-
 - . Produção de óleo/ha - que esteja abaixo de 2 Tons.
 - . Altura das palmeiras acima de 13 m.
 - . Densidade na época
- O horário de trabalho na empresa é:
 - 6:30 - 9:30
 - 10:00 - 14:00

- Adubação Plantio não Produtivo - g/Palma.

Adubo	n ₀	n ₁	n ₂
N (Uréia)	250	400	500
Área com leguminosa.	250	400	500
P (SFT)	300	400	600
K (KCl)	250	500	750
Mg (Kiezerita)	250	500	750
Boro (Borax)	25	40	40

Alteração (\pm) são feitos de acôrdo com o local.

01 a 02.03.85 : Sexta e Sábado.



Visita ao projeto AEK-LOBA e AEK-KUASAN. Acompanhados do Mr. Amiruddin fomos rece bidos pelo Mr. TAMBAR - General Manager da plantação (11.000 ha Dendê) com o qual abordamos os seguintes assuntos:

- Para enchimento dos sacos de viveiro, um homem enche 120 sacos por dia de trabalho (7 horas).

- Os sacos de viveiro apresentam as seguintes dimensões:-

42,5 X 50 com 0,2 mm espessura e 24 buracos.

O saco cheio de terra pesa 20 Kg e com mu da de 12 meses passa a pesar 35 Kg.

- A seguinte adubação é realizada no viveiro:

Idade	15-15-6-4 (g)	Kiezerita(g)	Semana
4º Mês Após os 3 meses de pré-viveiro.	{ 5	-	I
	{ -	5	II
	{ 5	-	III
	{ -	5	IV
5º Mês	{ 5	-	I
	{ -	5	II
	{ 5	-	III
	{ -	5	IV
6º Mês	{ 7	-	I
	{ -	7	II
	{ 7	-	III
	{ -	7	IV
7º Mês	{ 15	-	I
	{ -	15	II
	{ 15	-	III
	{ -	15	IV
8º Mês	{ 25	-	I
	{ -	25	II
	{ -	-	III
	{ -	-	IV
9º Mês	{ 25	-	I
	{ -	25	II
	{ -	-	III
	{ -	-	IV
10º Mês	{ 25	-	I
	{ -	-	II
	{ -	25	III
	{ -	-	IV
11º Mês	{ 25	-	I
	{ -	25	II
12º Mês	{ 25	-	I
	{ -	25	II

- Com relação ao experimento Al-01, o mesmo foi instalado em 1971 em um plantio 1959. Corresponde a um fatorial $3^3 \times 2$ (com Mg subdividindo). Desde 1980 o tratamento Mg não é mais considerado por não apresentar nenhum efeito sobre a produção. O elemento mais importante nas condições de Aek-Loba é o Fósforo.
- Com relação ao experimento Al-02 o mesmo foi instalado em 1971 em um plantio 1952 com objetivo de testar fontes de Magnésio (Kiezerita = 27% MgO e Mg Cl₂ = 29% MgO). Os seguintes tratamentos estão sendo testados:

- . 1,83 Kg Kiezerita
 - . 2,47 Kg Mg Cl₂
 - . Testemunha
- } 495g MgO.

Experimento que permitiu a constatação de que o nível de Mg na folha superior a 0.200 é desnecessário por não contribuir para a elevação da produção.

- Com relação ao experimento Al-03 (Aek-Loba 03) o mesmo foi instalado em 1978 em um plantio - 1974, com objetivo de testar fontes de Nitrogênio (Uréia, Sulfato de Amônio, Cloreto de Amônio e Amônio Nitrato). Os seguintes tratamentos estão sendo testados:
- . Uréia = 2 aplicações de 1 Kg.
 - . S.A. = 2 aplicações de 2,15 Kg.
 - . Cloreto Amônio = 2 aplicações de 1,85 Kg.
 - . Amônio Nittrato = 2 aplicações de 1,35 Kg.

Até o presente, pode-se observar o efeito dos diferentes tratamentos, somente através do nível de N na folha em sintomas visuais, uma vez que na produção nenhum efeito pode ainda ser detectado.

- No projeto Aek - Kuasan existem 3 experimentos agroômicos (Ak-01, 02 e 03). Sendo que o primeiro corresponde a um fatorial NPKMg (3 doses NPK e 2 doses Mg):

No	=	0	Kg Uréia	Po	=	0	Kg Fosfato Rocha
N ₁	=	1	Kg Uréia	P ₁	=	1,5Kg	Fosfato Rocha
N ₂	=	2	Kg Uréia	P ₂	=	3,0Kg	" "
Ko	=	0	Kg Kcl.	Mgo	=	500g	Kiezerita
K ₁	=	1	Kg Kcl	Mg ₁	=	1 Kg	Kiezerita
K ₂	=	2	Kg Kcl.				

De acôrdo com os últimos resultados o melhor tratamento se refere ao N₁ P₁ K₁ Mg₁. Sendo que o Fósforo e Potássio são os elementos mais importantes para as condições de Aek-Kuasan.

O segundo experimento AK-02, testa o efeito de diferentes doses de fósforo na cobertura de leguminosas. Os resultados obtidos evidenciam a importância da utilização do fósforo para o estabelecimento de uma boa cobertura de leguminosa (400Kg Fosfato Rocha/ha).

O experimento AK-03 testa o efeito de diferentes fontes de fósforo no desenvolvimento do dendê : -

3 Kg Fosfato Rocha/Palma e 2,5 Kg de SFT/Palma. Experimento instalado em 1982 e portanto ainda sem resultados.

03.03.85 : Domingo



04.03.85 : Segunda-feira.

Visita ao Instituto de Pesquisa MARIHAT. Acompanhados do Mr. AMIRUDDIN, fomos recebidos pelo Mr. HUTAURUK - Vice Diretor MARIHAT com o qual abordamos se seguintes assuntos:-

- Mr. HUTAURUK iniciou por fazer um breve relato sobre a criação do MARIHAT, quando nos informou que o Instituto iniciou suas atividades em 1911 (1a. plantação comercial). Em 1958 o Governo da Indonésia nacionalizou o Instituto - que, até aquela época, era controlado pelos holandeses.

De 1958 até 1964 o Instituto ficou abandonado, quando em 1965 se deu o reinício das atividades. Em 1970 firmaram convênio com o GTZ e instalaram Laboratório de Análise de Solos e Plantas, e juntamente com o I.R.H.O. iniciaram através de convenio a reorganização do Programa de Melhoramento Genético: Este convênio assinado com o I.R.H.O. em 1970 teve seu término em 1976 e não foi renovado, ficando portanto o MARIHAT único condutor do projeto de melhoramento genético.

- O Governo é proprietário de grandes plantios e dois destes, os denominados PN/PT VI e VII são de propriedade do MARIHAT.

- O orçamento para 1985 do Instituto foi de US\$ 2.2 milhões, quantia esta totalmente coberta pela comercialização de sementes produzidas pelo próprio Instituto. A capacidade atual do MARIHAT de produzir sementes gira em torno de 20-24 milhões de sementes/ano, sendo que podem expandir até 36 milhões/ano, uma vez que contam com um total de 7.700 plantas mães, das quais somente 5.500 estão sendo atualmente utilizadas.

- Atualmente a Indonésia conta com uma área plantada de aproximadamente 400.000ha.

Recentemente o governo lançou um programa de plantio de 800.000 ha em 5 anos.

- Com relação a nutrição mineral os elementos mais importantes durante todo o período de vida da planta corresponde ao N e K.

Os níveis críticos para os principais elementos de nutrição são:

N = 2,6
 P = 0,18
 K = 0,9 - 1,0
 Mg = 0,200
 B = 0,12 ppm

- O laboratório de Análise de Solos e Plantas do MARIHAT tem uma capacidade de análise de 20.000 amostras/ano, sendo que atualmente estão analisando em média:

11.000 amostras folha/ano
 1.500 amostras de solo/ano.

- Para um Podizol, com cobertura de leguminosa, a seguinte adubação é adotada:-

Idade	S.A.	Fosf.Rocha	KCl	Kiezerita	Borax
Kg/Palma					
COVA	-	0,50	-	-	-
1º Mês	0,10	-	-	-	-
3	0,25	-	0,15	0,10	-
5	0,25	0,50	0,15	0,10	-
8	0,25	-	0,35	0,25	0,02
12	0,50	0,75	0,35	0,25	-
16	0,50	-	0,50	0,50	0,03
20	0,50	1,00	0,50	0,50	-
24	0,50	-	0,75	0,50	0,05
28	0,75	1,00	0,75	0,75	-
32	0,75	-	1,00	0,75	-
DF	-	-	-	-	-
Total	4,35	3,35	4,50	3,70	0,10

A seguinte tabela de preços é adotada pelo Laboratório de Análise de Solos e Plantas, para determinação de:-

N = US\$ 1,2	B = US\$ 1,0
P = " 1,2	Fe = " 1,0
K = " 1,2	Cu = " 1,0
Ca = " 1,2	Zn = " 1,0
Mg = " 1,2	Al = " 1,0
Mn = " 1,0	
Na = " 1,0	
Cl = " 1,0	

Análise Rotina (N, P, K, Ca, Mg, Mn e Cl = US\$ 9.00.

- Este laboratório é filiado ao Laboratório WAGENINGEN - HOLANDA, para controle de suas análises. O endereço do referido laboratório é:-

Mr. Ch. Koot
c/o : LABORATORY OF SOILS AND FERTILIZERS
3 de Dreyen
6703 Bc Wageningen
The Netherlands

05.03.85 : Terça-feira.

Passagem rápida pelo plantio de TANAGUS BANDAR, em nosso retorno para MEDAN, onde visitamos o bloco restante de híbridos (E. oleífera - Costa Rica X E. guinensis - La Mê) que está sendo totalmente eliminado pela SOCFINDO uma vez que a partir do 4º ano só produz flores masculinas e alguns cachos que abortam antes da formação dos frutos. Inicialmente foram plantadas por recomendação do I.R.H.O., 600 ha de híbridos, sendo que atualmente resta aproximadamente 150 ha que serão eliminados gradativamente.

Para controle do Oryctes neste plantio (3400ha) utilizam Furadan (10g/palma) colocado próximo da flecha.

06.03.84 : Quarta-feira.

Visita ao B.P.P.M. (RISPA). Acompanhados do Mr. AMIRUDDIN, fomos recebidos pelo Mr. ABNER PANJAITAN - Agrônomo do RISPA, com o qual abordamos os seguintes assuntos:-

- Mr. ABNER iniciou por nos informar que a maioria das plantações da Indonésia se localizam em Podzólico, e que conduzem 17 experimentos de adubação nas diversas plantações do país, com uma concentração maior em NP e NK.
- RISPA conta com seu próprio laboratório para análise de Solo e Plantas (500 amostras solo/ano; 10.000 amostras folha/ano).
- Os tratamentos testados nos ensaios de adubação são em sua maioria os seguintes:-

Kg. de Uréia

Kg. de KCl.

No = 0

Ko = 0

N₁ = 2

K₁ = 2

N₂ = 4

K₂ = 4

Kg de Fosfato de Rocha

Kg. de Kieserita

Po = 0

Mgo = 0

P₁ = 1,5

Mg₁ = 1,5

P₂ = 3,0

Mg₂ = 3,0

- Para estudar a nutrição do Dendê, utilizam 3 diferentes períodos de idade das palmeiras:-

- 0 - 3 anos.
 - 3 - 8 anos
 - 9 - 25 anos.
- Aplicação de Boro é rotina até o 3º ano, especialmente para solos arenosos; com relação ao Nitrogênio não têm problemas, o Mg se apresenta muito importante em regiões com mal drenagem e o P e K são os elementos mais importantes.
 - Mr. ABNER nos explicou da importância de estar atento ao nível de N na folha do tratamento No, pois para o caso do tratamento No a área foliar sendo menor, contribuirá para apresentar uma maior concentração de N no tratamento No, ou seja, justamente naquele que não recebeu Uréia e que portanto deveria apresentar um nível de N na folha menor.
 - Geralmente dividem as aplicações de adubo da seguinte maneira:
 - N : 2 - 3 vezes/ano.
 - P : 3 vezes/ano
 - K : 2 vezes/ano (Caso solo muito arenoso aplica-se 3 vezes/ano).
 - Mg : 2 vezes/ano.
 - RISPA tem uma capacidade de produção de 3.000.000 sementes/ano, que já estão totalmente vendidas até 1986.

- RISPA é uma organização governamental que teve como orçamento para 1985 : 1.3 milhões de dolares americanos.

07.08.09/3/85 : Viagem MEDAN - COSTA RICA.

10.03.85 : Domingo

Descanso em San José (Capital Costa Rica).

11.03.85 : Segunda-feira.

Encontro com Dr. D.L. RICHARDSON (Director Agricultural Services Group) - United Brands Company, com o qual abordamos os seguintes assuntos:-

- Dr. RICHARDSON iniciou por dizer do interesse da United Brands em estudar a resistência de seu material vegetal à FUSARIOSE/DENPASA, oportunidade em que mencionou o desejo da Companhia em trabalhar conjuntamente com EMBRAPA/CHPSD para a realização deste estudo.
- Após discussão sobre a possível estratégia de ação para a realização deste estudo conjunto, ficou acertado que o Dr. RICHARDSON enviaria (remetida em 13.03.85) uma carta ao Dr. Valois/Chefe do CHPSD, expondo em detalhes a proposta de cooperação para realização deste estudo. Todavia, Dr. RICHARDSON afirmou que dependendo das dificuldades da EMBRAPA em participar do estudo conjunto, a

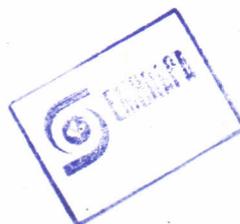
colaboração da EMBRAPA na obtenção junto a DENPASA do material infectado para as necessárias inoculações, já seria o suficiente para concretização do referido estudo.

A previsão do início dos trabalhos, caso haja entendimento, seria em julho/85.

- Procurei saber do Dr. RICHARDSON se o mesmo tinha alguma informação sobre um material genético proveniente da Malásia e introduzido em 1981 em alguma região da Amazônia brasileira e fui informado que este material correspondia a 4000 sementes DURA (material - CHEMARA), todavia o local em que se encontrava plantado o Dr. RICHARDSON não tinha conhecimento.

Quando da entrada deste material no Brasil, me encontrava trabalhando na SEPROR, e com as poucas informações que tenho, acredito que este material se encontra plantado no Estado do Pará, na região de ALENQUER.

- Com relação aos trabalhos de nutrição do Dendê da UNITED BRANDS, Dr. RICHARDSON comentou do seu especial interesse em estudar mais em detalhes, a relação existente entre material vegetal e nutrição mineral, estudo este, que espera iniciar brevemente.



colaboração da EMBRAPA na obtenção junto a DENPASA do material infectado para as necessárias inoculações, já seria o suficiente para concretização do referido estudo.

A previsão do início dos trabalhos, caso haja entendimento, seria em julho/85.

- Procurei saber do Dr. RICHARDSON se o mesmo tinha alguma informação sobre um material genético proveniente da Malásia e introduzido em 1981 em alguma região da Amazônia brasileira e fui informado que este material correspondia a 4000 sementes DURA (material - CHEMARA), todavia o local em que se encontrava plantado o Dr. RICHARDSON não tinha conhecimento.

Quando da entrada deste material no Brasil, me encontrava trabalhando na SEPROR, e com as poucas informações que tenho, acredito que este material se encontra plantado no Estado do Pará, na região de ALENQUER.

- Com relação aos trabalhos de nutrição do Dendê da UNITED BRANDS, Dr. RICHARDSON comentou do seu especial interesse em estudar mais em detalhes, a relação existente entre material vegetal e nutrição mineral, estudo este, que espera iniciar brevemente.



12.03.85 : Terça-feira.

Viagem San José - Plantação (Coto).

Acompanhados do Sr. Sérgio Maia - Agrônomo da Companhia, visitamos a plantação (9.000 ha) e discutimos os seguintes assuntos:-

- Visitamos os híbridos (15 ha) provenientes dos mesmos cruzamentos (E. oleifera - Costa Rica X Polen La-Mé) que visitei na Indonésia (SOCFINDO). Todavia aqui os híbridos apresentam um melhor comportamento (18 a 20 Ton/cacho/ha/ano) explicado em parte, provavelmente, pelo fato de se encontrarem plantados dentro de um bloco de E. guineensis, ou seja, presença abundante de polen.
- As sementes produzidas pela "UNITED BRANDS" iniciam a produção nas condições da Costa Rica, aos 2º meses, o que é um fato muito importante, uma vez que os malaios se encontram realizando exaustivos estudos visando a redução do período não produtivo no campo do material vegetal produzido naquele país, sendo que ainda não conseguiram resultados satisfatórios e o período não produtivo no campo se mantém em 36 meses.
- Os sacos utilizados para isolamento de inflorescências são importados dos E.U.A. ou França em um custo de US\$ 20/Unidade e são utilizados no máximo 3 vezes.

- A seguinte adubação é realizada no campo, antes da utilização do DF.

PLANTIO : 150g SFT na Cova.

1º Ano : { 300-700g/palma de $\text{NH}_4 \text{NO}_3$ (De acordo com a cobertura).
 $\underline{\text{OU}}$
 750 g / palma de 15-15-15-06.

2º Ano : { 400-1000g/palma de $\text{NH}_4 \text{NO}_3$
 $\underline{\text{OU}}$
 300g/palma de 15-15-15-06.
 $\underline{\text{E}}$
 300g/palma de $\text{K}_2 \text{SO}_4$.

3º Ano : { 700-1200g/palma de $\text{NH}_4 \text{NO}_3$
 $\underline{\text{OU}}$
 1200g de 15-15-15-06
 $\underline{\text{E}}$
 600g de $\text{K}_2 \text{SO}_4$.

- No momento da realização da amostragem foliar, cortam a folha da qual será retirado o folíolo e medem a secção do pecíolo e comprimento da folha para posterior correlação com os resultados da análise foliar.

13.03.85 : Quarta-feira.

Viagem Plantação-COTO-SÃO JOSÉ-PANAMÁ-BOGOTÁ. Chegada às 20. horas.

14.03.85 : Quinta-feira.

Encontro com o Sr. ENRIQUE ANDRADE LLERAS Gerente General Industrial Agrária LA PALMA S/A - "INDUPALMA" com o qual acertamos nossa visita a planta^{ção} de SAN ALBERTO (7.300 ha). Viagem 40 minutos de boeing- BOGOTÁ / BUCARAMANGA e mais duas horas de carro de BUCARAMANGA-PLANTAÇÃO)

15.03.85 : Sexta-feira.

Encontro com M. JAQUES GUITON (Técnico do I.R.H.O. e Chefe do Departamento de Agronomia da INDUPALMA) com o qual discutimos os seguintes assuntos:-

- Mr. GUITON iniciou por dizer sobre a área plantada da planta^{ção} SAN ALBERTO.
 - . Plantio jovem = 1905 ha (a partir 1977).
 - . Plantio adulto = 5419 ha.

A produção inicia no 4º ano.

- Perguntei ao M. GUITON como é feito o controle da pluviometria na planta^{ção} e recebi a seguinte explicação:

Existe um posto meteorológico central que fornece as informações climatológicas como um todo, todavia existe um pluviômetro para cada 1000 ha da plantação. As informações climatológicas sempre se referem ao ponto central, entretanto as informações das pluviometrias-espalhadas pela plantação servem para cálculo dos déficits hídricos naquela parte da plantação onde se encontra instalado o referido pluviômetro.

- Existe na região de SAN ALBERTO, onde se encontra a plantação, um déficit hídrico médio de 200mm/ano com uma produção média de 20 Tons/cacho/ano,
- Com relação a nutrição mineral os elementos mais importantes são o N e K. A deficiência em fósforo não se traduz pelo diagnóstico foliar, mas sim pela análise de solo, todavia, não se apresenta como fator limitante da produção. A nutrição magnésiana não apresenta problemas.
- Para controle da Imperata, principal praga da região, usam ROUND-UP na proporção de 130g Eq. Acid.-Glyphosato: Duas aplicações da solução de 2 Kg do produto comercial para 250 litros de água para um hectare. A aplicação deve ser feita quando a Imperata se encontra em pleno desenvolvimento.
- Para 1985 a seguinte orientação de adubação é seguida:-

ADUBAÇÃO NITROGENADA = URÉIA.Dendê com 17 Anos ou Mais.

$N \geq 2,50$	Não aplica uréia.
$2,30 \leq N \leq 2,49$	1 Kg. uréia
$N \leq 2,29$	1,5 uréia.

Dendê de 12 - 16 Anos

$N \geq 2,60$	Não aplica uréia
$2,40 \leq N \leq 2,59$	1 Kg. uréia
$N \leq 2,39$	1,5 Kg. uréia.

Dendê de 7 - 11 Anos

$N \geq 2,70$	Não aplica uréia.
$2,50 \leq N \leq 2,69$	1 Kg. uréia.
$N \leq 2,49$	1,5 Kg. uréia.

Dendê de 4 - 6 Anos

$N \geq 2,80$	Não aplica uréia.
$2,60 \leq N \leq 2,79$	1 Kg. uréia.
$N \leq 2,60$	1 Kg. uréia.

ADUBAÇÃO POTÁSSICA = KCl

$K \geq 0,75$	Não aplica KCl.
$0,70 \leq K \leq 0,74$	Aplica 1,5 Kg. KCl
$K \leq 0,69$	Aplica 2 Kg. KCl.

ADUBAÇÃO MAGNÉSICA (Mg Cl (20% Mg2).

$Mg \geq 0,260$	Não aplica Mg Cl.
$0,240 \leq Mg \leq 0,250$	Aplica 0,75 Kg Mg Cl.
$0,230 \leq Mg \leq 0,220$	Aplica 1,25 Kg. Mg Cl.
$Mg \leq 0,210$	Aplica 1,75 Kg. Mg Cl.

ADUBAÇÃO CLORÍDRICA - Na Cl.

$Cl \geq 0,350$	Aplica 1 Kg. Na Cl.
$0,250 \leq Cl \leq 0,340$	Aplica 1,5 Kg. Na Cl.
$Cl \leq 0,240$	Aplica 2,0 Kg. Na Cl.

- Visitamos juntamente com M. GENTY os E. oleífera (66 palmeiras) provenientes de Tefé e plantadas na INDUPALMA e híbridos obtidos através de cruzamentos com pólen I.R.H.O. - La Mè: É o seguinte o material que se encontra plantado em SAN ALBERTO, plantação INDUPALMA - COLOMBIA:-

- . 66 palmeiras com 4 anos de idade, provenientes de Tefé (Lago Caiambé).
- . 20 palmeiras híbridos com 2 anos de idade, proveniente de um cruzamento com pólen La Mè, em uma das 66 palmeiras mencionadas anteriormente.
- . 199 palmeiras híbridos com 1 ano de idade, provenientes de 9 cruzamentos com pólen La Mè, em nove das 66 palmeiras mencionadas anteriormente.

Conforme mencionado pelo M. Genty, muito provavelmente estes híbridos provenientes E. oleífera de Tefé - são os primeiros do mundo. Este comentário reforça a idéia da necessidade urgente de iniciarmos já a produção de híbridos, utilizando os melhores E. oleífera que se encontram nas regiões já conhecidas através da recente prospecção realizada pela EMBRAPA/CNPDS.

16.03.85 : Sábado
Viagem plantação San Alberto - Bogotá.

17.03.85 : Domingo
Viagem Bogotá - Quito.

18.03.85 : Segunda-feira.

Contato com o Sr. SALOMON GUTT Gerente Ge-
ral da Palmeras Del Ecuador e elaboração
do programa de visita. Decidido que, dada
a distância, viajaríamos dia 19.03.85 de
avião para a plantação.

19.03.85 : Terça-feira.

Viagem Quito - Lago Agrio (30 minutos de
avião mais duas horas de carro) e encontro
com Mr. REY-HERVE, técnico do I.R.H.O. que
se encontra substituindo Mr. BERTHAUD, com
o qual abordamos os seguintes pontos:-

- Esta plantação é denominada SHUSHUFINDI
e teve seu início em 1977, e atualmente
apresenta o seguinte cronograma de plan-
tio:

Plantio	1977	-	17 ha.
"	1978	-	21 ha.
"	1979	-	1000 ha.
"	1980		
"	1981	-	1100 ha.
"	1982	-	1300 ha.
"	1983	-	50 ha. (competi- ção de híbridos).

- Do mesmo grupo existem duas plantações no Equador, a saber:-

PALMERAS DEL ECUADOR

- Plantacion de Shushufindi

PALMERAS DEL LOS ANDES

- Plantacion de Quininde

enquanto que na Colombia, são proprietários também da:

INDUSTRIA AGRARIA LA PALMA S/A - INDUPALMA

- PLANTACION DE SAN ALBERTO

- A plantação de Shushufindi apresenta um problema de não produção de inflorescências masculinas na idade jovem, o que obriga a remessa de polen de outra plantação para a execução de polinização assistida, nesta plantação.

- A política de adubação comercial para esta plantação é a seguinte:-

.. Plantios 77,78,79,80,81 = 1,2Kg de
Mg Cl₂ por palma.

. Plantio 82 = 800 g de Mg Cl₂/Palma.

. Plantio 83 = 600 g de Mg Cl₂/Palma.

O Boro é aplicado em duas vezes na axila da folha 17 na proporção 140g/palma.

Como pode ser notado as quantidades de adubos aplicados são insignificantes em relação as quantidades mencionadas para as outras plantações visitadas. Isto se deve a extrema fertilidade dos solos desta região, o que permite a obtenção de boa produção mesmo com estas pequenas quantidades de adubos.

- Os níveis críticos para a folha 17 - são os seguintes:

N = 2,50
 P = 0,150
 K = 1,00
 Mg = 0,240
 Cl = 0,400
 S = 0,200
 B = 16ppm

- Existe na plantação um experimento de adubação SH - 02, que testa a Uréia e o Mg Cl₂ nas seguintes doses:-

Uréia	No.	N1.	N2
No	0g	0g	0g
N1	100g	200g	400g
N2	200g	400g	800g

Mg Cl ₂	No.	N1.	N2
Mg0	0g	0g	0g
Mg1	200g	400g	600g
Mg2	400g	800g	1200g

20.03.85 : Quarta-feira.

Viagem SHUSHIFINDE - Quito - Lima.

21.03.85 : Quinta-feira.

Contato com o Sr. CARLOS ARRIBAS LEGAZ Gerente de PALMAS DEL ESPINO S.A. e arranjo para visitar a plantação que se localiza a 50 minutos de Boeing da cidade de Lima.

22.03.85 : Impossibilidade de viagem dada a greve geral no aeroporto de Lima.

23.03.85 : Retorno ao Brasil.

C O N C L U S O E S

Os contatos realizados juntamente com o que se viu nas diferentes Estações de Pesquisa e Plantações visitadas, permitiu a aquisição por parte do autor de uma visão maior no que diz respeito a pesquisa e desenvolvimento da cultura do Dendê no mundo.

Os benefícios desta viagem foram inúmeros e contribuirá de forma efetiva para melhoria de um modo global das pesquisas agora conduzidas pelo autor, como também, outras que virão e que sem dúvida - serão baseadas nas observações e discussões ocorridas no decorrer desta viagem.

