

dsacos
FOL
0652

~~27/01/84~~

Guayule -

RELATÓRIO DE VIAGEM AOS ESTADOS UNIDOS E AO MÉXICO

SEVERINO PESSOA DE AGUIAR FILHO

~~Relatório de viagem aos
1984 FL-07596~~



EMBRAPA - CPATS A
PETROLINA - PE
1984



RELATÓRIO DE VIAGEM AOS ESTADOS UNIDOS E AO MÉXICO

I - Especificação da Missão

Realizar visitas de caráter técnico-científico a diversas instituições de pesquisa dos Estados Unidos da América e do México, com o objetivo principal de obter informações sobre os mais diversos aspectos tecnológicos e de conhecimentos científicos relativos às culturas do guayule (Parthenium argentatum). Estabelecer, durante as visitas, o intercâmbio de informações científicas e de documentação e adquirir materiais genéticos (sementes) para ampliação do germoplasma da mencionada cultura no Brasil.

II - Organização Patrocinadora

A viagem de estudo foi custeada pela EMBRAPA através do Convênio EMBRAPA/BIRD.

III - Local e Período

Período: 05 a 15.06.84

Locais: Riverside, Shafter, Tucson (EUA) e Saltillo (México)

IV - Descrição das Atividades

A - Visita: Universidade da Califórnia

Department of Botany and Plant Sciences

Riverside - Califórnia

Período: 05 a 06.06.84

Assunto: Genética e Melhoramento de Plantas

A programação da visita foi organizada pelo Dr. Himayat H. Naqvi, assistente do Coordenador do Programa de Guayule, Dr. Giles Waines, que assumiu recentemente o cargo, em razão do falecimento do Dr. Victor Youngner ocorrido em abril passado. Inicialmente, o Dr. Naqvi fez um relato detalhado sobre o programa de guayule que é desenvolvido em Riverside, articulando-se com a Estação Experimental de Shafter. Cumpre destacar que todos os trabalhos desenvolvidos com o guayule, não somente em Riverside, mas em todas as entidades norte-americanas, são feitos sob irrigação (Tivemos notícia de apenas um trabalho levado a efeito sob condições de sequeiro, mas muito recente e ainda sem informações. Trata-se do "Uniform Regional Variety Trials in South Texas", desenvolvido pelos Drs. C.L. Gonzalez e James R. Thomas, do USDA, em Weslaco, Texas). Entretanto é muito pequena a quantidade de água

dispendida com o guayule: 1 irrigação de 48 horas por mês é considerada satisfatória, nas condições de Riverside.

Em visita aos campos de experimentação e às casas de vegetação e laboratórios especializados, tivemos oportunidade de ver e discutir aspectos importantes, como por exemplo, a hibridação esterespecífica visando o aumento da capacidade produtiva ou à resistência ao frio. No primeiro caso os cruzamentos são feitos entre o guayule e as espécies P. tomentosum e P. fruticosum que, reconhecidamente têm grande desenvolvimento vegetativo, formam grandes quantidades de biomassa, porém com baixíssimos teores de borracha. A seleção é feita nos materiais híbridos que conservam a característica de boa produção de borracha do guayule e associam a essa característica o maior porte das espécies progenitoras. Não se pode ainda assinalar bons resultados nesse trabalho.

No que respeita à resistência ao frio (problema que não nos atingirá, no Brasil) os cruzamentos são feitos com a espécie P. alpinum e, nesse caso, já se conseguiram materiais de grande resistência ao frio.

Um outro cruzamento que está sendo estudado e tem apresentado bons resultados em termos de uniformidade das plantas é o P. argentatum x P. incanum, este último conhecido como "mariola". Além desses estão sendo efetivados cruzamentos com P. schottii, P. integrifolia e P. rollinsianum.

Vimos também aspectos relativos aos métodos de estabelecimento da cultura em casa de vegetação e em plantio definitivo.

Em Riverside, além do Dr. Naqvi e do Dr. Waines, já citados, estivemos conversando com os seguintes pesquisadores:

Dr. Ja. West - Fitomelhoramento - hibridação, estabelecimento e nutrição de plantas

Dr^a Rufina Navasero - Entomologia - pragas do guayule

Dr^a Janet Davey - Fitomelhoramento - hibridação

Dr. Mohd Khair - Química - métodos de extração de borracha

Dr. Ahmed Hashemi - Cultura de Tecidos - métodos de propagação

Foi conseguida pequena quantidade de sementes em Riverside, de algumas variedades, todas provenientes do USDA, porém todo o material obtido já estava com mais de dois anos de coletado, de sorte que não deixa muita expectativa de sucesso na sua multiplicação.

B - Visita: U.S. Cotton Research Station

Shafter - Califórnia

Período: 07 a 08.06.84

Assunto: Melhoramento de Plantas, Produção e Tecnologia de Sementes

Os trabalhos nessa estação experimental são conduzidos pelo Dr. Ali Estilai, da Universidade da Califórnia (Davis) e são voltados, principalmente, à seleção e melhoramento da cultura do guayule. Aí se desenvolvem pesquisas com seleção recorrente, hibridação interespecífica e seleção entre linhagens apomíticas. Nessa estação existem coleções de germoplasma de P. argentatum, P. fruticosum e P. incanum. Os trabalhos de hibridação interespecífica, mais uma vez, objetivam incorporar o elevado teor de borracha de certas linhagens de guayule (P. argentatum) às ótimas características de outras espécies do gênero Parthenium, principalmente no que se refere ao desenvolvimento vegetativo.

O Dr. Ali nos mostrou "in loco" todos os trabalhos de campo, as instalações e laboratórios para extração da borracha.

Constatamos que o guayule não apresenta problemas com pragas, porém, certas doenças como o Verticillium sp. e Phytophthora sp. causam sérios problemas, principalmente quando existe encharcamento ou irrigação exagerada. As linhagens C.272 e C.273 são muito susceptíveis ao Verticillium sp..

Segundo o Dr. Ali as linhagens C.250 e C.254 são as que mais produzem borracha, superando, portanto, a 11605 que é a mais produtora do USDA.

Destacamos o entusiasmo do Dr. Ali pelos materiais que estão prestes a ser liberados, denominados Cal-1, Cal-2, Cal-3 e Cal-4, dos quais nos foram cedidas pequenas quantidades de sementes.

Procuramos saber sobre o desempenho produtivo da cultivar Arizona 101 e o Dr. Ali nos informou que, nas condições de Shafter a Arizona 101 estava produzindo mais ou menos 1/3 da variedade N 576, por exemplo.

C - Visita: Universidade de Arizona
Department of Plant Sciences

Período: 11 e 12.06.84

Assuntos: Salinidade, irrigação, controle de ervas e fitopatologia. Desenvolvimento, Biblioteca e Publicações

Não tivemos oportunidade de contacto com o Dr. David D. Rubis, do "Department of Plant Sciences", conforme havia sido programado, em razão de estar ele ausente de Tucson, cuidando da organização de uma excursão científica que deveria se realizar por ocasião da reunião internacional de guayule. Dessa forma, a visita à Universidade do Arizona foi organizada pelo Dr. Jonathan G. Taylor, do "Office of Arid Lands Studies" - OALS. Inicialmente, o Dr. Taylor fez uma abordagem geral sobre os traba-

lhos do OALS, desde a sua fundação, destacando as atividades relacionadas à cultura do guayule. Em seguida, fomos encaminhados a diversos técnicos/pesquisadores do OALS para apreciação e discussão de diversos aspectos sobre o guayule, destacando-se os problemas econômicos (Dr. Gene Wright), a questão da documentação bibliográfica (Dr^a Patrícia Paylore e Srt^a Deirdre Campbell), e de desenvolvimento da cultura nos Estados Unidos (Dr. Leslie Rawles). Segundo a opinião do Dr. Gene Wright, não é e está ainda longe de ser econômico o cultivo comercial do guayule naquela parte dos Estados Unidos. Ressaltou, entretanto, que, tendo em vista o declínio notável das reservas hídricas do subsolo do Deserto Americano, tem-se que buscar alternativas culturais de baixo consumo hídrico e o guayule surge como uma dessas alternativas.

Contactamos em seguida o Dr. Stanley Alcorn, Fitopatologista, que percorreu sobre os principais problemas do guayule com respeito a doenças tanto no período do estabelecimento ("damping-off") como no período da cultura no plantio definitivo. Nos viveiros, os maiores problemas são causados por Rizoctonia, Pithium, Phytophthora e Fusarium. Em plantios definitivos ressaltam os problemas de doenças de Microphomina, Sclerotium, Verticillium e Furasium.

Tivemos ainda contactos com os Drs. David Palzkill - propagação de plantas, W. G. Matlock - água e irrigação, Allen Gathman - introdução de plantas e D. D. Fangmeier - água e irrigação.

D - Visita: Centro de Investigação em Química Aplicada - Saltillo
México

Período: 14.06.84

Assunto: Processamento da borracha e fisiologia do Guayule

O programa de visita foi organizado pelo Dr. Lothar Krause, que recentemente substituiu o Dr. E. Campos Lopez na Direção do Centro. Contactamos inicialmente o Dr. Salvador Fernandez T., Diretor-Técnico, que nos fez uma explanação geral sobre os trabalhos do CIQA. Mantivemos, em seguida, contacto com o Dr. Edgar Quero Gutierrez, bioquímico, que percorreu sobre os diversos trabalhos desenvolvidos pelo Centro, com respeito à cultura do guayule. Estivemos no campo e nos laboratórios e tivemos oportunidade de discutir e conhecer os trabalhos levados efeito, quais sejam:

- estudo de relações entre água e produção de borracha no guayule;
- estudo da dispersão natural da espécie P. argentatum, através de imagens de satélites;

- aplicação de modelos matemáticos sobre a utilização de plásticos para economia/captação de água para a agricultura tanto do ponto de vista físico-biológico, como sob o aspecto sócio-econômico;
- métodos de extração de borracha de guayule (secagem a frio com bomba de vácuo e extração convencional com Soxhlet); e
- interação entre biorreguladores e produção de borracha.

Estivemos ainda na biblioteca do CIQA, onde contactamos o seu encarregado, Sr. Jesus Manuel Saldaña.

E - Visita: Universidade Autônoma Agrária "Antônio Narro"
Saltillo - México

Período: 15.06.84

Assunto: Agronomia, Germoplasma, Tecnologia de Borracha

O evento de visita foi organizado pelo Dr. Alfonso Lopez Benitez. A primeira parte do programa foi a visita a uma pequena unidade de beneficiamento de sementes, em seguida visitamos a Casa de Vegetação e pudemos constatar as técnicas utilizadas para produção de mudas.

Foram, também, explanadas as tecnologias para quebra da dormência da semente do guayule. Neste mesmo dia, visitamos o Banco de Germoplasma que consta de 280 materiais oriundos de diferentes regiões dos Estados de Chihuahua, Coahuila, Durango, Zacatecas, Nuevo Leon e San Luis Potosi, do México e materiais provenientes dos Estados Unidos. Tivemos, também, oportunidade de visitar experimentos onde são testados níveis de irrigação, adubação e manejo de solo.

Finalmente, visitamos o laboratório onde são realizadas as análises do conteúdo de borracha. O método empregado não é o mais preciso, porém, é rápido e plenamente adequado para os trabalhos de melhoramento e seleção. O processo consta do seguinte: colhe-se, geralmente, o segundo ramo da planta, em seguida tritura-se este ramo, sem folhas, e deixa-se secar em estufa durante 24 horas. Pesam-se 20 gramas deste material e junta-se a 250 ml de uma solução de 50% de álcool etílico e mais duas colheres de sal de cozinha e bate-se tudo no liquidificador durante 15 minutos. Em seguida passa-se o sobrenadante para uma vasilha com água destilada, obtendo-se dessa forma a separação da borracha.

F - Aquisição de Sementes

Foram adquiridos nos Estados Unidos os seguintes materiais:

Linhas do USDA

N - 565

N - 576

N - 396

N - 565 II

N - 575

N - 596

11.591

11.604

11.605

11.619

12.229

11.646

12.231

4265 x F

148.118

1 Variedade diplóide (sexual)

Linhas Avançadas (Shafter. Cal. USA):

CAL. 1, CAL. 2, CAL. 3, CAL. 4

Nota: Este material será multiplicado inicialmente pelo IPA.

CONCLUSÕES

- Levando-se em conta que o guayule é nativo de regiões áridas dos Estados Unidos e do México e que existe carência de borracha natural no mercado internacional, achamos ser oportuna a introdução dessa cultura no Brasil, a fim de verificar a sua adaptabilidade na região semi-árida brasileira;

- Ainda não existem técnicas que possibilitem o plantio direto no campo;

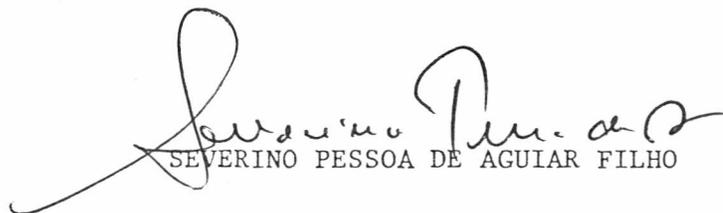
- O método utilizado para produção de mudas é bastante oneroso;

- Apesar do Governo dos Estados Unidos, durante a segunda Guerra Mundial, ter estabelecido o Projeto de Emergência da Borracha em que foram cultivados mais de 15.000 hectares de guayule, atualmente não existe exploração comercial nos países de origem;

- Ainda não se dispõe de tecnologia adequada para processamento do produto;

- Ainda não existem cultivares com características definidas.

No entanto o Dr. Ali Estilai, da Universidade da Califórnia, Davis, espera lançar uma cultivar, nos próximos anos.


SEVERINO PESSOA DE AGUIAR FILHO

Visto:


RENIVAL ALVES DE SOUZA
Chefe do Centro de Pesquisa Agropecuária
do Trópico Semi-Árido

RELAÇÃO DE TÉCNICOS CONTACTADOS DURANTE A VIAGEM

<u>Nome</u>	<u>Local</u>	<u>Instituição</u>
Himayat H. Naqvi	Riverside	Universidade da Califórnia
Giles Waines	"	" "
Janet Davey	"	" "
Mohd Khair	"	" "
Jan West	"	" "
Ahmad Hashemi	"	" "
Rufina Navasero	"	" "
Gilberto J. de Moraes	"	" "
Ali Estilai	Shafter	" "
Johathan G. Taylor	Tucson	Universidade de Arizona (Davis)
Patricia Paylore	"	" "
N. Gene Wright	"	" "
R. Leslie Rawles	"	" "
Stanley Alcorn	"	" "
David Palzkill	"	" "
W. Gerard Matlock	"	" "
Allen Gathman	"	" "
D. D. Fangmeier	"	" "
Lothar Krause	Saltillo	Centro de Investigacion en Quimica Aplicada
Salvador Fernandez T.	"	" "
Edgar Quero Gutierrez	"	" "
Jesus Manuel Saldaña	"	" "
Felipe Rodriguez Cano	"	Universidade Autônoma Agrária "Antônio Narro"
Alfonso Lopéz Benitez	"	" "
Enrique G. Charles C.	"	" "
Marcos Gutiérrez	"	" "
Héctor Gómez	"	" "
Luis E. Ramirez	"	" "
Kuruvadi Sathya	"	" "