



MINISTÉRIO DA AGRICULTURA
C. N. E. P. A. — SERVIÇO NACIONAL DE PESQUISAS AGRONOMICAS
INSTITUTO AGRONOMICO DO NORTE

Fito 6/49.

BELEM — E. DO PARÁ

Em, 25 de fevereiro de 1949.

Do: Snr. Assistente-Fitopatologista

Ao: Snr. Diretor do I.A.N.

Assunto: Encaminha o relatório de 1948.

Passo às mãos de V.S. o relatório da atividade do Laboratório de Fitopatologia do Instituto Agrônomo do Norte no ano findo de 1948. São cento e vinte e nove páginas (a página nº 8 ficou anexa a 1949, por descuido do datilógrafo), numeradas, rubricadas, em 4 vias.

Atenciosamente,

(Bento Dantas)
Ass. Fitopatologista.

BD/

Relatório do Laboratório de Fitopatologia
do I.A.N., no ano findo
de 1948.

A atividade técnica deste Laboratório durante o ano findo consistiu essencialmente no prosseguimento do estudo do controle das moléstias do cacaueiro - nos meses de janeiro e fevereiro, no prosseguimento do estudo da patologia da Phytophthora palmivora Butl., em seringueira e cacaueiro - durante a minha estada em Belterra, nos meses de março a junho, e finalmente durante todo o segundo semestre no estudo das moléstias da juta, sendo feitos ainda alguns estudos de menor importância.

A maior parte dos estudos realizados em 1947 não pôde prosseguir por absoluta falta de tempo e de pessoal, como sejam: a "mancha areolada" da seringueira, a "ponta seca de verão" da seringueira, o controle químico do "mal das folhas" da seringueira, o controle das "murchas" do tomateiro e da bananeira e alguns estudos taxonômicos.

I. Aparelhamento e instalação.

O que de mais saliente tivemos foi a aquisição de um pulverizador adequado aos estudos do controle das moléstias do cacaueiro e de 30.000 fichas adequadas ao fichário analítico da literatura fitopatológica existente na nossa Biblioteca, tornando-a mais acessível e de fácil e rápida consulta.

As nossas fichas são de dimensões 127 x 50 mm, idênticas às do Gray Herbarium, mas são ora róseas, ora brancas, ora azuis. Com as fichas azuis são fichados os assuntos fitopatológicos do nosso país, ainda que tenham sido divulgados numa revista estrangeira; com as róseas, os realizados no continente americano extra-Brasil; com as brancas, os realizados em qualquer continente, exceto o americano. Desse modo, somente pela cor da ficha fica sabido se o patógeno ou a patologia do hospedeiro foi estudado no Brasil, o que é da maior importância, porque facilita consideravelmente a sua identificação e o seu estudo a certeza de que o mesmo já foi estudado nas nossas condições ecológicas e econômicas. Por outro lado, se um patógeno em estudo ainda não foi identificado no Brasil, é muito útil saber-se desde logo, sobretudo nos estudos taxonômicos, algo sobre sua possível ocorrência no continente americano, particularmente na faixa inter-tropical do mesmo.

A maneira de fichar um artigo é simples. De um trabalho de C.W.Wardlaw e L.P.McGuire, sobre cultura e moléstias da

Wardlaw, C.W. e L.P.McGuire - Cultivation and Diseases of the Banana in Brazil. Trop.Agric. 10:192-197; 211-217; 255-259.1933.

Musa sp.

Fusarium oxysporum cubense E.F.Smith

Bacterium solanacearum E.F.Smith

bananeira no nosso país em Tropical Agriculture, foram preparadas as seguintes fichas, todas em cor azul, conforme amostra anexa: uma, para o fichário de autores, figurando na letra W - Wardlaw; outra, para o fichário de hospedeiros, figurando na letra M - Musa sp.; outra, para o fichário de patógenos (fungos), figurando na letra F- Fusarium oxysporum cubense E.F.Smith; finalmente,

uma, para o mesmo fichário de patógenos (bactérias), figurando na letra B - Bacterium solanacearum E.F.Smith.

As fichas são distribuídas em fichários distintos, a saber: 1ª - autores, onde as fichas são dispostas segundo a ordem alfabética do nome de família dos autores de cada trabalho, como é prescrito para referências bibliográficas em trabalho técnico; 2ª - hospedeiros (plantas clorofiladas, insetos, aracnídeos, mo-

luscos e vertebrados), onde as fichas são arranjadas segundo a ordem alfabética dos gêneros e dentro de cada gênero, segundo a ordem alfabética das espécies; 3ª - hóspedes, patógenos ou não (fungos, bactérias, algas, nematoides, flagelados, mixomicetos e vírus), as fichas dispostas como no segundo fichário; 4ª - controle das moléstias (métodos especiais de controle com a aplicação de parasiticidas); 5ª diversos (microbiologia do solo, leite, carne, etc.); e 6ª - fisiologia.

Durante o ano findo foram fichados apenas os 21 primeiros volumes da revista Tropical Agriculture, os quais são geralmente de grande importância para a patologia das plantas cultivadas nas Amazônia. O trabalho é árduo e a

longo prazo e este Laboratório não dispõe de mais de um datilógrafo constantemente voltado para ele. É necessário que vários funcionários empreguem a sua atividade por vários anos exclusivamente nesta tarefa.

II. Pessoal.

Durante o ano findo, o Laboratório de Fitopatologia contou com os mesmos auxiliares lotados no ano anterior, nomeadamente: snrs. Marciano Léo, Acrísio Pereira de Oliveira, Reginaldo Melo e Antônio Pedro da Silva. Em janeiro, foi admitido na função de datilógrafo o snr. Fernando Leite e retirou-se do Instituto o snr. Órion Nina Ribeiro.

Tendo sido eficiente a colaboração de todos, quero salientar, todavia, a cooperação valiosa prestada pelo contínuo Antônio Pedro da Silva na condução do controle das moléstias do caueiro, ajudando-me na pulverização e coleta e contagem dos or-

gãos doentes. No serviço extraordinário de capina e pulverização do cacau, foram empregados alguns funcionários estranhos ao quadro ordinário deste Laboratório, tendo-se tido o cuidado de usar sempre os mesmos nomes, afim de formar uma turma particularmente habilitada em lidar com cacaueiros, como será referido mais adiante.

III. Trabalhos técnicos.

1. O "mal das folhas" da seringueira.

Pouco foi feito com relação a esta moléstia, praticamente já controlada com o "enxerto de copa", utilizando-se clones comprovadamente resistentes. Estava previsto para o ano findo um estudo sobre a possibilidade de controle químico, com a aplicação de diferentes fungicidas e adesivos, muitos dos quais já remetidos a este Laboratório por seus fabricantes, em "seedlings", num viveiro cujo preparo havia sido solicitado á secção competente.

Durante a minha estada em Belterra, no intervalo de outros estudos levados a efeito sobre a patologia da seringueira, foi feito um rápido teste de resistência nos "seedlings" obtidos por cruzamento em 1945, cujo resultado é dado a seguir, tendo-se obedecido a escala Langford de classificação. Ao mesmo tempo, foi anotada a presença de outros patógenos, tais como Pellicularia filamentosa (Pat.) Rogers, Catacauma huberi (P. Henn.) Theiss. e Syd. e Gloeosporium sp., os quais se acham referidos pelas letras P, C e G, respectivamente.

Linha 1 - Inóculo

2 - FB 3377 x Av 183

5++	P	5++	C
4++	P	7++++	PC
?		5++	C
2-0	PC	7++++	PC
2-0	PG	?	
4++	C	6++++	C
5++	P	3-0	P
5++	PC	6++++	P
5++	PC	6++++	C
?		?	
2-0	C	6++++	C
5++	PC	6++++	PC
?		5++++	C
3-0	C	4++	P
7+++	P	5++++	PC

5++++ PC

5++++ PC

5++++ C

?

5++++ C

5++++ C

3-0 PC

?

5++ P

?

?

4++ PC

5++ C

?

5++ C

5++ C

5++ C

6++ C

5++ PC

5++ PC

?

6++ C

4++ PC

?

?

4++ C

4++ P

4++ C

4++++ PC

5++++ PC

5++++ C

3-0 P

?

5++++ C

?

5++++ C

4++ P

7++++ PC

6++++ C

?

?

?

4++ C

?

4++ CP

3-0 CP

4++ P

4++ C

4++ C

6++++ CP

4++ CP

4++ CP

4++ CP

?

6++++ P

6++++ C

4++ CP

?

?

4++ CP

4++ C

6++++ CP

6++ CP

4++ CP

6++ C

4-0 C

7++++ P

6++++ CP

?

6++++ P

6++++ P

7++++ P

4++ P

4++ C

6++++ P

5++++ C

5++++ PC

?

6++++ CP

4++++ CP

4++++ CP

4++ CP

4++ C

6++++ CP

4++ CP

3 -

6++++ P

6++++ CP

?

6++++ CP

6++++ CP

4 - FB 3377 x Fx 1095

7++++ C

?

7++++ CP

?

7++++ P

6++++ CP

?

?

?

6++++ C

6++++ CP

6++++ CP

6++++ CP

6++++ CP

4++ CP

6++++ CP

4++ CP

4++ C

6++++ CP

?

6++++ CP

6++++ CP

6++++ CP

6++++ CP

6++++ P

?

6++++ P

6++++ P

?

6++++ PC

6++++ PC

4++ P

4++ PC

5++++ PC

4++ PC

6++++ PC

6++++ PC

6++++ PC

6++++ PC

6++++ P

?

5++++ PC

?

6++++ PC

6++++ PC

6++++ PC

6++++ PC

6++++ PC

?

6++++ C

6++++ PC

?

5 - Fx 1053 x F 1620

4++ PC

4++ PC

3-0 P

4++ C

3-0 CP

6++++ CP

?

?

3-0 P

6++++ PC

?

3-0 PC

3-0 P

?

?

4++ PC

4++ PC

?

?

?

3-0 PC

?

4++ PC

3-0 P

3-0 P

3-0 P

3-0 PC

4++ PC

3-0 P

3-0 P
3-0 P
4++ PC
?
4++ PC
?

F 211 x PB 86

3-0 CP
5++++ C

6 - Inóculo

7 - Inóculo

8 -

5++++ P

?

6++++ P

8++++ P

7++++ P

?

?

7++++ P

8++++ P

?

7++++ PC

7++++ PC

7++++ PC

8++++ C

6++++ P

5-0 P

4-0 C

?

?

6++++ C

6++++P

?

6++++ P

7++++ PC

7++++ C

?

?

?

4-0 PC

?

4-0 PC

4++ C

?

9 -

?

4++ PC

6++++ P

6++++ C

9++++ PC

6++++ P

7++++ PC

7++++ PC

8++++ P

6++++ PC

6++++ PC

?

8++++ PC

6++++ PC

6++++ C

?

7++++ C

7++++ P

?

8++++ C

6++++ PC

8++++ C

7++++

7++++ C

6++++ PC

8++++ PC

6++++ C

?

6++++ C

8++++ C

8++++ C

8++++ C

7++++ C

4-0 PC

?

6++++ C

7++++ C

8++++ C

6++++ PC

7++++ PC

7++++ PC

7++++ PC

6++++ C

?

?
 7++++ P
 4++ PC
 6++++ PC
 ?
 ?
 4+++ PC
 8++++ P
 4++ PC
 ?
 4++ C
 7++++ PC
 ?
 8++++ PC
 4++ PC
 ?
 7++++ PC
 4++ PC
 4++ PC
 7++++ PC
 7++++ P
 7++++ PC
 7++++ PC
 7+++++C
 ?
 ?
 6++++ PC
 ?
 ?
 7++++ C

10 - FB 3311 x Av 183

6++++ PC
 9++++ P
 6++++ PC
 4++ PC
 6++++ PC
 ?
 6++++ PC
 8++++ PC
 ?
 ?
 6++++ PC
 6++++ P
 ?
 4++ PC

6++++ PC
 4-0 PC
 6++++ P
 ?
 ??
 8++++ PC
 8++++ C
 8++++ PC
 6++++ C
 4+++ C
 4++ C
 4++ PC
 6++++ C
 ?
 6++++ P
 ?
 ?
 6++++ PC
 ?
 6++++ PC
 7++++ C
 ?
 4-0 PC
 ?
 ?
 4-0 C
 8++++ C
 ?
 8++++ PC
 8++++ PC
 8++++ P
 7++++ PC
 7++++ PC
 8++++ PC
 8++++ P
 4-0 . PC
 4++ PC
 4++ PC
 7++++ P
 ?
 4++ C
 ?
 4++ PC
 ?
 5++++ C

11 -

?
 5++++ P
 4++ PC
 ?
 7++++ P
 ?
 ?
 ?
 8++++ C
 7++++ PC
 8++++ PC
 4=0 PC
 4++ P
 7++++ P
 7++++ C
 6++++ PC
 6++++ C
 4++ P
 6++++ P
 4++ PC
 6++++ PC
 8++++ PC
 7++++ C
 ?
 4=0 PC
 8++++
 6++++ P
 6++++ PC
 4++ C
 ?
 ?
 ?
 7++++ PC
 ?
 8++++ C
 ?
 7++++ CP
 4+++ PC
 7++++ C
 4++ C
 8++++ P
 6++++ CP
 4++ C
 ?
 ?

?
 8++++ C
 ?
 4++ C
 6++++ CP
 4=0 C
 6++++ C
 8++++ C
 4=0 C
 8++++ C
 ?
 7++++ C
 4=0 C
 4=0 C
 9++++ P
 ?
 6++++ CP
 4++ C
 7++++ C
 ?
 7++++ CP
 4=0 C
 6++++ C
 6++++ CP
 4=0 CP
 7++++ P
 8++++ P
 7++++ CP
 ?
 ?
 8++++ CP
 6++++ P

12 - Inóculo

13 - Inóculo

14 -

8++++ C
 8++++ P
 7++++ P
 ?
 8++++ CP
 4++ C
 ?
 7++++ CP
 8++++ P
 4++ CP

7++++ P
 7++++ GP
 ?
 6++++ G
 7++++ GP
 7++++ G
 7++++ G
 7++++ GP
 6++++ GP
 ?
 8++++ GP
 6++++ GP
 ?
 4++ CP
 8++++ P
 4++ GP
 6++++ G
 8++++ GP
 4=0 CP
 8++++ P
 ?
 6++++ G
 ?
 6++++ P
 4++ G
 ?
 ?
 ?
 6++++ P
 ?
 6++++ PG
 ?
 ?
 6++++ P
 6++++ PG
 8++++ P
 ?
 ?
 6++++ P
 4++++
 4++++ P
 ?
 ?
 7++++ GP
 6++ P

15 -

7++++ G
 7++++ G
 8++++ P
 8++++ P
 7++++ GP
 ?
 ?
 ?
 ?
 ?
 ?
 6++++ PG
 5++++ PG
 6++++ PG
 ?
 5++++ G
 6++++ PG
 4++ BC
 6++++ G
 6++++ PG
 6++++ G
 6++++ P
 6++++ P
 6++++ PG
 6++++ G
 6++++ P
 6++++ C
 ?
 6++++ C
 ?
 8++++ P
 ?
 8++++ P
 6++++ G
 ?
 ?
 7++++ P
 7++++ C
 ?
 7++++ P
 7++++ P
 6++++ G
 7++++ P
 7++++ PG
 6++++ CP

?
 ?
 7++++ PC
 4++ PC
 4++ P
 ?
 ?
 ?
 4++ CP
 6++++ P
 ?
 6++++ CP
 6++++ CP
 66++++ P
 ?
 6++++ C
 6++++ CP
 ?
 ?
 8++++ CP
 7++++ P
 ?
 7++++ P
 7++++ P
 7++++ P
 4++ CP
 4-0 CP
 6++++ CP
 4++ P
 ?
 ?
 ?
 ?
 6++++ C
 ?
 4-0 CP
 6++++ P
 4-0 CP
 ?
 ?
 4++ P
 ?
 ?
 ?

4++ C
 ?
 6++++ CP
 ?
 4-0 CP
 4++ CP
 ?
 ?
 ?
 4++ CP
 ?
 ?
 ?
 7++++ P
 4++ P
 ?
 6++++ P
 ?
 ?
 4-0 CP
 ?
 ?
 7++++
 ?
 ?
 4++ P
 ?
 4++ P
 7++++ P
 7++++ P
 7++++ P
 7++++ P
 4-0 C
 7++++ P
 7++++ P
 ?
 7++++ C
 7++++ P
 4-0 C
 7++++ P
 7++++ P
 ?

16 -

17 - Px 1054 x PB 86

7++++ PC

7++++ PC

?

8++++ C

8++++ P

?

7++++ CP

7++++ CP

7++++ C

7++++ CP

?

8++++ C

?

6++++ P

6++++ P

7++++ C

?

4++ P

9++++ P

6++++ CP

6++++ C

6++++ P

7++++ C

?

18 - Inóculo

19 - Inóculo

20 -

6++++ PC

6++++ CP

?

7++++ C

4-0 CP

?

8++++ P

8++++ P

?

7++++ CP

8++++ CP

?

7++++ C

?

4-0 PC

?

6++++ CP

4-0 C

?

?

?

4-0 PC

?

6++++ C

?

7++++ P

?

?

?

7++++

6++++ C

?

7++++ C

8++++ P

7++++ PC

8++++ P

?

4++ CP

?

6++++ P

21 -

7++++ CP

?

?

6++++ PC

6++++ P

8++++ P

?

?

6++++ C

6++++ P

7++++ P

?

8++++ C

8++++ CP

8++++ C

8++++

6++++ C

?

7++++ C

?

?

8++++ P

?

8++++ C

22-

8++++ C
?
8++++ P
?
6++++ C
?
6++++ C
8++++ P
6++++ CP
4++ CP
6++++ CP
?
6++++ P
8++++ CP
?
?
4++ B
?
6++++ P
7++++ CP
8++++ C
?
8++++ C
?
7++++ PC
8++++ PC
?
7++++ P
?
8++++
?
8++++ P
8++++ C
?
?
8++++ PC
8++++ P
?
8++++ PC
8++++ PC
8++++ P
3-0 C
?

23 -

?
3-0 PC
4-0 PC
3-0 PC
3-0 C
?
8++++ C
8++++ C
8++++ C
?
8++++ CP
?
4-0 C
8++++ P
?
?
8++++ P
8++++ P
4-0 C
6++++ CP
6++++ C
8++++ C
6++++ CP
?
?
8++++ P
?
8++++ CP
8++++ CP
4-0 C
?
8++++ CP
8++++ CP
8++++ C
7++++ CP
6++++ CP
?
4-0 CP
6++++ CP
8++++ P
?
?
?

6++++ CP

6++++ C

8++++ CP

8++++ C

6++++ CP

4+++ C

?

?

5-0 CP

6++++ P

?

5-0 C

?

?

?

7++++ C

8++++ C

8++++ CP

?

6++++ PC

?

8++++ P

8++++ PC

7+++ CP

?

8++++ PC

?

?

6++++ PC

8++++ PC

6++++ PC

4++ PC

5-0 C

6++++ C

6++++ CP

6++++ C

4++ C

7++++ C

6++++ C

?

7++++ CP

?

?

?

6++++ CP

?

24 - Inóculo

25 - Inóculo

26 -

6++++ P

?

8++++ C

8++++ P

8++++ C

?

6++++ C

?

?

6++++ C

6++++ C

6++ C

8++++ C

?

4-0 C

6++++ CP

?

4-0 C

?

8++++ PC

7++++ CP

?

?

6++++ P

?

8++++ P

?

?

?

?

6++++ P

?

?

?

8++++ P

?

?

8++++ P

?

?	8++++ P
6++++ PC	6++++ P
8++++ P	8++++ P
?	?
?	?
?	?
8++++ P	?
?	7++++ C
8++++ PC	8++++ C
?	7++++ C
?	7++++ CP
?	?
4-0 PC	?
8++++ PC	5-0 PC
?	5-0 PC
6++++ PC	7++++ PC
?	8++++ P
8++++ P	8++++ PC
6++++ P	?
6++++ PC	?
27 - F 351 x PB 86	5-0 P
8++++	6++++ PC
?	6++++ C
7++++ C	?
?	?
8++++ C	?
8++++ C	?
8++++ PC	8++++ P
?	8++++ C
6++++ C	5-0 P
6++++ C	?
8++++ C	?
7++++ P	6++++
?	8++++ PC
?	4++ PC
?	5-0 PC
4-0 C	7++++ PC
5-0 C	?
8++++ CP	7++++ C
8++++ P	7++++ C
?	8++++ C
7++++ P	8++++
?	5-0 C
?	8++++ C

8++++ C	?
7++++ C	?
7++++ C	?
28 - F 217 x PB 86	?
4-0 C	8++++ P
8++++ CP	8++++ PC
8++++ P	8++++ P
?	8++++ P
?	8++++ PC
4 -0 PC	8++++ P
?	?
?	8++++ P
4-0 C	?
4-0 P	?
6++++ P	?
?	?
7++++ P	8++++ PC
?	?
5-0 PC	?
8++++ C	?
4-0 C	?
4-0 C	?
6++++ C	8++++ P
4-0 P	8++++ P
?	?
?	
5++++ P	?
6++++ PC	?
8++++ P	7++++ P
?	8++++
8++++ P	8++++ P
?	7++++ CP
?	8++++ P
5++ C	?
?	?
?	7++++ C
8++++ P	8++++ CP
8++++ P	7++++ P
?	8++++ C
8++++ C	?
5-0 P	7++++ CP
8++++ P	8++++ P
8++++ P	8++++ CP
8++++ P	?

29 - F 409 x PB 86

32 -

?
 8++++ P
 8++++ P
 8++++ P
 8++++ P
 8++++ C
 8++++ PC
 ?
 8++++ P
 8++++ P
 ?
 ?
 ?
 ?
 ?
 8++++ PC
 8++++ PC
 7++++ C
 7++++ C
 4-0 PC
 8++++ PC
 8++++
 ?
 8++++ PC
 ?
 ?
 8++++ PC
 4-0 C
 4-0 C
 ?
 8++++ P
 ?
 ?
 8++++ P
 4-0 C
 ?
 8++++ P
 8++++ C
 ?
 8++++ PC
 8++++ C
 ?

8++++ P
 ?
 8++++ PC
 8++++ P
 8++++ PC
 ?
 8++++ PC
 ?
 8++++ P
 8++++ P
 4-0 PC
 4++ C
 8++++ C
 ?
 8++++ C
 ?
 4++ C
 4++ C
 8++++ P
 7++++ P
 5-0 C
 6++ C
 5-0 C
 8++++ P
 8++++ P
 8++++ P
 8++++ PC
 8++++ P
 8++++ C
 8++++ P
 8++++ C
 7++++ C
 8++++ C
 7++++ PC
 ?
 ?
 ?
 ?
 ?
 ?
 ?
 ?
 8++++ P
 ?
 ?

30 - Inóculo

31 - Inóculo

?	4-0 C
8++++ PC	6++++ C
8++++ P	4-0 CP
?	8++++ CP
8++++ P	8++++ C
8++++ P	8++++ C
?	8++++ C
8++++ P	8++++ C
8++++ PC	?
8++++ PC	?
?	?
6++++ PC	?
8++++ P	?
8++++ P	8++++ C
?	?
?	8++++ C
8++++ C	5-0 C
?	8++++ P
8++++ PC	6++++ PC
?	7++++ C
	8++++ C
8++++	8++++ C
8++++ P	5-0 C
8++++ P	7++++ C
?	8++++ P
?	8++++ C
8++++ C	?
8++++ C	?
8++++ CP	5-0 C
8++++ CP	?
8++++ CP	8++++ CP
6++++ C	8++++ C
8++++ P	?
?	8++++ P
7++++ CP	?
8++++ P	8++++ C
7++++ C	8++++ P
8++++ C	8++++ C
8++++ C	
8++++ C	
?	
8++++ C	
8++++ C	

33 -

34 - F 351 x PB 86

?	8++++ G	8++++ C
8++++ G	8++++ P	8++++ P
4-0 C	4-0 C	4-0 C
8++++ G	8++++ P	8++++ P
?	8++++ PG	8++++ PG
8++++ G	5-0 C	5-0 C
?	?	?
8++++ CP	8++++ P	8++++ P
?	?	?
8++++ CP	8++++ C	8++++ C
?	5-0 C	5-0 C
?	5-0 C	5-0 C
5-0 CP	?	?
8++++ CP	4-0 C	4-0 C
8++++ G	?	?
8++++ G	8++++ C	8++++ C
8++++	?	?
?	8++++ P	8++++ P
8++++ G	?	?
8++++ CP	?	?
8++++ P	?	?
7++++ G	?	?
8++++ CP	?	?
?	8++++ P	8++++ P
?	8++++ C	8++++ C
8++++ G	8++++ C	8++++ C
5-0 CP	35- F 1620 x PB 86	8++++ PG
8++++ CP	8++++ PG	8++++ PG
7++++ G	8++++ PG	8++++ PG
?	?	?
7++++ CP	?	?
8++++ CP	?	?
8++++ G	8++++ P	8++++ P
7++++ G	?	?
8++++ P	?	?
5-0 C	8++++ P	8++++ P
?	8++++ PG	8++++ PG
8++++ P	8++++	8++++
8++++ G	?	?
?	8++++ P	8++++ P
8++++ CP	8++++	8++++
?	8++++ P	8++++ P
8++++ CP	4-0 P	4-0 P

?	8++++ P	8++++ P
8++++ P	?	8++++ C
?	?	8++++ P
?	8++++ P	8++++ P
8++++ P	?	?
?	8++++ P	8++++ P
?	?	?
?	?	?
?	?	?
?	?	8++++ PC
?	8++++ P	8++++ P
8++++	?	?
?	7++++ PC	8++++ P
8++++ PC	8++++ C	8++++ P
?	8++++ P	5-0 C
?	8++++ P	8++++ P
8++++ PC	8++++ P	8++++ PC
?	8++++ PC	?
8++++ P	8++++ C	8++++ P
8++++	?	8++++ P
8++++ P	8++++ C	?
?	8++++ P	8++++ P
8++++ PC	?	8++++ P
8++++	8++++ C	?
?	?	8++++ C
8++++	?	?
?	8++++ C	?
8++++ PC	8++++ P	8++++ P
8++++ P	?	?
?	8++++ P	?
?	8++++ P	?
36 - Inóculo	8++++ P	8++++ P
37- Inóculo	?	?
38 -	7++++ C	8++++ P
4+++ C	8++++ P	?
8++++ P	8++++ P	8++++ P
8++++ C	8++++ P	?
8++++ C	8++++ P	8++++ P
8++++ C	?	8++++ P
4++ C	8++++ PC	?
8++++	8++++ PC	?
?	8++++ PC	?

4-0	PG	?	
8++++	C	5-0	C
?		?	
8++++	P	5-0	C
7++++	CP	8++++	P
?		?	
8++++		8++++	P
?		?	
8++++	CP	5-0	P
?		?	
8++++	CP	8++++	P
8++++	P	?	
39 - F 170 x PB 86		?	
4-0	P	?	
?		8++++	P
8++++	CP	?	
8++++	P	?	
8++++	C	4-0	P
?		4-0	P
8++++	P	?	
4-0	C	8++++	P
?		5-0	C
8++++	P	?	
?		5-0	P
?		8++++	P
?		8++++	P
8++++	P	8++++	
8++++	P	40 - PB 3377 x PB 86	
?		?	
?		?	
8++++	P	8++++	PG
8++++		8++++	P
8++++	P	8++++	PG
8++++	P	8++++	
?		8++++	PG
8++++	P	8++++	C
8++++	PG	8++++	C
?		8++++	PG
?		8++++	PG
5-0	C	8++++	P
8++++	PG	?	
5-0	C	8++++	PG
8++++	PG	8++++	PG

8++++ P

8++++ PC

8++++ P

?

8++++ C

?

?

?

?

8++++ P

?

6++++ C

8++++ PC

8++++ P

8++++ C

8++++

?

5-0 PC

8++++ PC

6++++ PC

5-0 C

8++++ PC

?

8++++ P

8++++ P

8++++

8++++ P

?

8++++ P

5-0 PC

8++++ P

5-0 PC

?

6++++ PC

5++ P

6++++ P

8++++ P

8++++ PC

6++++ P

5++ C

?

?

8++++ PC

8++++ P

?

41 - PB 3377 x PB 86

8++++ P

5+++ C

8++++ P

8++++ PC

8++++ PC

?

6++ C

8++++ P

?

8++++ P

8++++ P

8++++ P

8++++ C

8++++ P

?

8++ P

8++++ P

?

8++++ PC

8++++ P

?

8++++ PC

?

8++++ C

5-0 PC

8++++ P

8++++ P

8++++ P

8++++ PC

8++++ P

8++++ P

?

8++++ P

5++ P

8++++ PC

8++++ P

8++++ P

8++++ C

8++++ P

?

8++++ P

8++++ P

8++++ P

8++++ PG

8++++ C

8++++ PG

8++++ P

6++++ P

?

6++ C

?

6++ PG

8++++ P

8++++ PG

?

?

8++++ P

?

8++++ P

6++++ P

5-0 PG

42 - Inóculo

43 - Inóculo

44 - PB 3377 x PB 86

5++ C

4-0 CP

?

7++++ C

?

4-0 CP

7++++ CP

7++++ C

7++++ CP

?

7++++ C

?

8++++ P

7++++ P

?

?

7++++ P

7++++ C

8++++ CP

8++++ CP

8++++ CP

8++++ P

?

?

?

6++++ P

?

?

8++++ CP

8++++ P

?

7++++ P

7++++ P

7++++ P

8++++ CP

8++++ CP

4++ CP

7++++ C

7++++ C

8++++ CP

8++++ CP

8++++ P

8++++ CP

8++++ P

?

5++ CP

6++++ CP

8++++ C

6++++ P

6++++ P

5++ / CP

?

7++++ C

8++++ P

7++++ P

45 - F 351 x PB 86

7++++ PG

?

?

7++++ C

7++++ CP

6++++ CP

?

7++++ C

5-0 C
 5-0 C
 7++++ CP
 7++++ CP
 ?
 6++ Cp
 ?
 ?
 8++++ P
 ?
 7++++ B
 5-0 C
 5-0 CP
 7++++ C
 6++ P
 7++++ C
 5-0 C
 8++++ CP
 7++++ C
 ?
 5++ PC
 ?
 5++ P
 ?
 ?
 7++++CP
 8++++
 7++++ CP
 5-0 CP
 ?
 7++++ P
 5-0 C
 8++++ CP
 ?
 ?
 ?
 7++++ C
 ?
 6++++ C
 7++++ CP
 ?
 7++++
 7++++ P
 ?
 ?
 5-0 CP

?
 ?
 ?
 ?
 7++++ CP
 8++++ P
 6++ C
 ?
 5++ C
 7++++ CP
 7++++ P
 ?
 8++++ CP
 46 - PB 3377 x AV 183
 ?
 6++++ P
 ?
 ?
 5++ P
 ?
 7++++ P
 5++ PC
 6++ C
 6++++ PC
 6++++ PC
 7++++ P
 6++++ P
 ?
 6++++ C
 7++++ PC
 7++++ P
 ?
 ?
 ?
 5++ PC
 ?
 ?
 ?
 7++++ P
 ?
 7++++ P
 6++++ P
 7++++ C
 7++++ PC
 8++++ P
 ?
 8++++ P

?	6++++P
?	?
7++++ C	?
7++++ PC	7++++ PC
?	?
5-0 PC	6++++ P
5++ PC	7++++ PC
7++++ PB	6++++
7++++ PC	7++++ P
7++++ P	6++++ C
5-0 C	?
?	7++++ P
7++++ C	?
8++++ P	?
?	?
7++++ C	?
8++++ PC	?
8++++ PC	?
5++ P	?
6++++ P	?
?	?
7++++ C	7++++ CP
8++++ P	?
7++++ P	?
?	6++++ P
7++++ P	7++++ PC
7++++ C	?
?	?
7++++ PC	5++ C
7++++ P	
6++++ C	

47 - Fx 1054 x PB 86

6++++ C
?
6++++ C
?
7++++ P
?
?
?
?
?

48 - Inóculo

49 - Inóculo

50 - FB 3377 x PB 86

6++++ P
5++ PC
7++++ P
8++++ P
8++++ CP
8++++ CP
?
?
8++++ CP
?

5++ P
 8++++ CP
 6++++ CP
 5+++ G
 6++++ CP
 6++++ P
 8++++ CP
 6++++ P
 6++++ P
 ?
 7++++ P
 ?
 ?
 5++
 6++++ CP
 7++++ CP
 7++++ P
 8++++ CP
 6++++ CP
 ?
 ?
 8++++ CP
 7++++
 7++++ CP
 ?
 6++++ P
 7++++ CP
 ?
 8++++ P
 7++++ P
 ?
 8++++ P
 8++++ CP
 7++++ G
 6++++ P
 ?
 8++++ CP
 ?
 7++++ P
 ?
 8++++ CP
 ?

8++++ P
 8++++
 6++++ P
 5++ P
 7++++ P
 8++++ P
 8++++ P
 7++++ P
 ?
 8++++ PG
 ?
 ?
 ?
 ?

51 -

6++++ G
 5++ CP
 ?
 ?
 5++ P
 7++++ P
 5++ P
 ?
 ?
 ?
 ?
 5++ P
 ?
 ?
 7++++ CP
 7++++ CP
 7++++ P
 8++++ CP
 6++++ P
 7++++ P
 ?
 7++++ CP
 8++++ CP
 ?
 8++++ P
 7++++ CP
 7++++ CP

7++++ CP

8++++ P

8++++ P

8++++ P

8++++ CP

8++++ P

8++++ CP

?

?

?

6++ CP

?

7++++ P

7++++ CP

7++++ CP

8++++ P

8++++ CP

8++++ P

?

?

8++++ CP

7++++ P

?

?

7++++ P

7++++ CP

8++++ CP

8++++ P

7++++ CP

?

?

7++++ CP

?

?

7++++ P

?

?

?

?

52 - Fx 1121 x PB 86

6++++ P

?

6++++ P

?

?

7++++ CP

7++++ CP

?

?

?

7++++ CP

7++++ CP

7++++ P

?

6++++ P

7++++ P

?

7++++ CP

7++++ P

7++++ P

8++++

7++++

?

7++++ PG

7++++ PG

5-0 PG

?

6++++ P

7++++ C

?

6++++ CP

?

7++++ P

?

8++++ P

?

?

6++++ P

8++++ P

8++++ P

5-0 C

6++ C

7++++ P

7++++ CP

?	?
?	6++++ PC
?	?
7++++ CP	7++++ PC
?	7++++ PC
53 - F 351 x PB 86	7++++ P
5++ C	4-0 PC
5++ C	?
?	?
5-0 C	5-0 CP
6++++ C	?
6++++ P	7++++ CP
4-0 CP	5-0 PC
7++++ CP	7++++ C
6++++ P	?
7++++ C	?
?	7++++ PC
7++++ P	7++++ C
5++ C	7++++ P
7++++ P	7++++ PC
7++++ C	5-0 PC
?	7++++ P
7++++ P	6++++ PC
7++++ C	7++++ P
5-0 PC	5++ PC
5-0 PC	7++++ P
5-0 PC	?
6++++ P	8++++ PC
?	7++++ P
?	7++++ PC
7++++ PC	54 - Inóculo
?	55 - Inóculo
7++++ PC	56 -
?	?
?	7++++ P
7++++ C	7++++ P
6++++ PC	7++++ P
6++++ PC	?
7++++ CP	5-0 CP
7++++ C	5-0 P
?	?
7++++ PC	7++++ P

7++++ P
 8++++ CP
 7++++ P
 7++++ P
 7++++ P
 6++++ PC
 ?
 7++++ C
 7++++ PC
 ?
 6++++ PC
 7++++ P
 6++++ PC
 7++++ PC
 ?
 7++++ P
 ?
 7++++ P
 7++++ PC
 7++++ P
 7++++ PC
 7++++ PC
 7++++ P
 7++++ PC
 ?
 ?
 7++++ PC
 7++++ C
 7++++ PC
 6++++ PC
 7++++ PC
 7++++ PC
 ?
 5++ C
 ?
 ?
 6++++ PC

7++++ P
 7++++ P
 ?
 ?
 7++++ PC
 6++++ PC
 ?

57 - PB 3377 x PB 86

7++++ C
 7++++ C
 ?
 ?
 8++++ PC
 6++++ PC
 6++++ PC
 6++++ P
 7++++ PC
 7++++ P
 7++++ PC
 8++++ P
 6++++ PC
 8++++ P
 ?
 6++ PC
 8++++ P
 8++++ P
 ?
 5-0 C
 7++++ P
 7++++
 6++++ P
 ?
 6++++ PC
 ?
 5-0 P
 ?
 7++++ P
 7++++ PC
 5-0 PC
 6++++ P
 ?
 7++++ P

8++++ PC
 7++++ PC
 ?
 7++++ P
 7++++ PC
 8++++ PC
 8++++ PC
 7++++ P
 8+++++ PC
 ?
 6++ PC
 8++++ PC
 ?
 ?
 ?
 ?
 7++++ PC
 ?
 ?
 ?
 8+++++ PC
 8++++ P
 ?
 7+++++ PC
 5-0 PC
 7++++ PC
 7++++ PC
 7++++ PC
 7++++ P
 ?
 ?
 7++++ P
 7+++++P
 5-0 PC

?
 5-0 P
 5++ PC
 6++++ P
 ?
 7++++ PC
 7++++ P

7++++ PC
 7++++ PC
 7++++ PC
 6++++ P
 7++++ PC
 6++++ P
 7++++ P
 7++++ PC
 7++++ PC
 7++++ PC
 ?
 ?
 8++++ PC
 7++++ P
 7++++ P
 7++++ P
 7++++ PC
 ?
 6++++ PC
 7++++ PC
 ?
 ?
 6++++ PC
 7++++ PC
 7++++ P
 7++++ C
 6++++ C
 ?
 ?
 6++++ PC
 ?
 7++++ P
 6++++ P
 ?
 6++++ P
 7++++ PC
 5-0 C
 7++++ PC
 7++++ PC
 7++++ C
 8++++ P
 6++++ PC

7++++ PC

6++ PC

?

7++++ P

7++++ P

7++++ P

6++++ P

6++++ P

6++++ PC

6++++ P

5++ PC

?

6++++ P

6++++ PC

7+++++P

?

7++++ PC

7++++ C

7++++ PC

59 - FB 3377 x Av 183

6++++ P

5-0 C

?

6++++ P

6++++ P

7++++ C

7++++ P

7++++ C

?

7++++ P

7++++ P

7++++ PC

7++++ P

?

?

7++++ PC

8++++ P

8++++ P

6++++ P

7++++ PC

8++++ P

?

8++++ PC

6++++ P

?

6++ C

6++++ CP

7++++ CP

6++++ P

7++++ C

?

7++++ P

8++++ P

7++++ P

?

7++++ PC

7++++ PC

?

?

8++++ PC

7++++ P

?

6++++ PC

?

7++++ P

?

6++++ P

?

6++++ P

?

?

6++++ PC

5++ CP

?

8++++ P

?

8++++ P

?

?

7++++ PC

6++++ P

7++++ PC

6++++

?

7++++ P

60 - Inóculo

61 - Inóculo

62 - F 351 x PB 86

6++++ P

?

5++ C

6++++ PC

7++++ PC

?

7++++ C

6++++ P

6++++ P

?

6++++ PC

7++++ P

?

?

?

6++++ PC

?

7++++ PC

6++++ P

?

?

?

7++++ PC

5-0 PC

?

6++++ PC

6++++ P

?

7++++ C

6++++ P

7++++ P

6++++ PC

6++++ PC

6++++ C

7++++ P

?

?

7++++ P

?

5++ PC

6++++ P

7++++ PC

6++ PC

5-0 P

?

7++++ PC

8++++ PC

6++++ PC

7++++ P

5-0 C

6++++ P

6++++ C

?

7++++ C

8++++ P

8++++ P

7++++ PC

?

?

?

6++++ P

?

6++++ PC

?

6++++ P

6++++ P

6++++ PC

8++++ P

?

8++++ P

8++++ P

?

63 - F 351 x PB 86

6++++ P

5-0 PC

5-0 C

?

?

5++ P

?

6++++ C
 5++ P
 5-0 PC
 ?
 5-0 PC
 5++ PC
 6++++ PC
 6++++ PC
 6++++ PC
 6++++ C
 6++++ C
 7++++ PC
 ?
 ?
 6++++ PC
 ?
 ?
 6++++ C
 ?
 6++++ P
 ?
 ?
 ?
 5++ P
 6++++ P
 7++++ P
 ?
 6++++ PC
 ?
 ?
 6++++ P
 5-0 PC
 6++++ PC
 6++++ PC
 6++++ P
 6++++ P
 ?
 ?
 6++++ P
 5-0 PC
 ?
 6++++ P

5++ PC
 ?
 5++ C
 ?
 ?
 5++ PC
 6++++ P
 6++++ P
 ?
 ?
 5++ PC
 6++ P
 ?
 5++ P
 ?
 6++++ P
 ?
 6++++ P
 4++ PC
 ?
 ?
 6++++ P
 6++++
 6++++ P
 ?
 6++++ PC
 7++++ PC
 ?
 6++++ P
 ?
 ?
 6++++ P
 6++++ P
 ?
 6++++
 6++++ P
 ?
 ?
 5++ C
 ?
 6++++ P

64 - FB 3377 x PB 86

6++++ P

6++++ P

6++++ P

?

6++++ P

6++++ C

?

?

6++++ P

7++++ P

?

?

?

7++++ PC

?

6++++ P

6++++ P

?

6++++ P

7++++ P

7++++ PC

7++++ PC

?

6++++ PC

4-0 PC

?

6++++ P

?

?

?

6++++ P

?

7++++ P

7++++ PC

6++++ P

6++++ C

5++ PC

5-0 PC

?

5++ PC

6++++ P

7++++ PC

7++++ C

?

6++++ PC

6++++ P

6++++ PC

?

65 -

4-0 PC

7++++ PC

6++++ PC

6++++ P

6++++ PC

6++++ P

6++++ PC

6++++ P

6++++ PC

7++++ P

7++++ P

7++++ P

?

6++++ P

7++++ PC

6++++ P

?

?

6++++ PC

7++++ P

4-0 PC

6++++ PC

7++++ PC

7++++ P

6++++ P

6++++ P

7++++ P

?

7++++ CP

7++++ CP

6++++ P

?

?

7++++ PC

7++++ PC

5-0	G	7++++	CP
6++++	P	?	
5-0	G	5++	P
5-0	CP	6++++	G
7++++	P	7++++	CP
?		7++++	CP
?		?	
?		6++++	P
6++++	P	6++++	PC
?		?	
?		6++++	P
?		?	
6++++	PC	6++++	
7++++	PC	7++++	CP
7++++	CP	?	
7++++	P	?	
6++++	P	8++++	P
7++++	CP	?	
?		6++++	P
7++++	CP	7++++	PC
?		8++++	P
6++++	P	6++++	P
5++	PC	7++++	CP
6++++	P	8++++	CP
6++++	PC	7++++	CP
7++++	PC	7++++	P
7++++	PC	7++++	P
6++++	PC	7++++	CP
6++++	P	8++++	P
7++++	P	7++++	

66 - Inóculo

67 - Inóculo

68 - F 1620 x PB 86

6++++	P	8++++	P
6++++	P	7++++	P
6++++	P	7++++	CP
7++++	P	8++++	CP
6++++	CP	8++++	CP
7++++	CP	?	
?		7++++	CP
?		8++++	P
?		6++++	CP
7++++	P	?	

?	7++++ PC
7++++ P	?
7++++ P	?
8++++ CP	70 -
7++++ PC	?
?	?
?	8++++ C
7++++ PC	?
7++++ P	?
7++++ PC	6++++
?	7++++ CP
7++++ P	7++++ C
7++++	7++++ CP
69 - Fx 1054 x PB 86	8++++ C
?	?
6++++ P	5-0 CP
?	?
?	8++++ CP
7++++ P	8++++ CP
7++++ PC	8++++ C
?	8++++ CP
?	?
6++++ P	8++++ CP
7++++ PC	8++++ CP
5++ PC	?
6++ PC	6++++ CP
7++++ PC	5-0 CP
?	6++++ P
7++++ P	6++++ C
7++++ P	6++++ C
6++++ P	?
6++++ P	?
8++++ PC	?
7++++ P	6++++ P
?	?
6++ PC	7++++ P
?	7++++ P
7++++ PC	6++++ P
7++++ P	6++++ CP
?	6++++ C
8++++ PC	8++++ P
7++++ P	?
6++++ PC	7++++ CP

?
 ?
 ?
 8++++ CP
 ?
 8++++ P
 ?
 ?
 7++++ P
 6++++ P
 6++++ P
 6++++ P
 ?
 6++++ CP
 7++++ CP
 ?
 6++++ P
 ?
 6++++ P
 5++ CP
 7++++ CP
 71 - f 1620 x PB 86
 8++++ PC
 6++++ P
 7++++ P
 ?
 6++++ PC
 7++++ PC
 ?
 6++++ P
 7++++ PC
 6++++ P
 7++++ PC
 6++++ P
 ?
 ?
 7++++ P
 7++++ PC
 6++++ P
 ?
 6++++ PC
 7++++ PC

?
 ?
 7++++ PC
 7++++ PC
 6++++ PC
 7++++ P
 6++++ PC
 ?
 ?
 7++++ PC
 6++++ P
 8++++ PC
 ?
 7++++ P
 8++++ PC
 ?
 6++++ P
 7++++ P
 7++++ PC
 ?
 6++++ P
 7++++ PC
 ?
 6++++ P
 7++++ P
 7++++ P
 7++++ P
 6++++ P
 ?
 6++++ P
 7++++ PC
 6++++
 7++++ PC
 6++++ P
 6++++ P
 7++++ P
 6++++ P
 7++++ P
 7++++ P
 7++++ P
 7++++ C
 8++++ PC

6++++ P
 72 - Inóculo
 73 - Inóculo
 74 -

?
 ?
 ?
 ?
 6++++ P
 ?
 7++++ PC
 8++++ PC
 8++++ P
 ?
 7++++ PC
 7++++ PC
 ?
 6++++ P
 6++++ P
 ?
 ?
 6++++ PC
 6++++ PC
 7++++ PC
 ?
 6++++ P
 7++++ PC
 7++++ P
 ?
 6++++ PC
 ?
 ?
 6++++ P
 ?
 ?
 6++++ PC
 6++++ P
 6++++ PC
 7++++ P
 8++++ PC
 8++++ PC
 7++++ PC

6++++ P
 ?
 ?
 ?
 5++ PC
 6++++ PC
 8++++ PC
 ?
 6++++ P
 7++++ PC
 8++++ P
 ?
 7++++ P
 8++++ P
 8++++ PC
 8++++ P
 6++++ C
 7++++ PC
 8++++ PC
 8++++ CP
 ?
 8++++ PC

75 -

5-0
 6++++ PC
 6++++ PC
 ?
 6++++ PC
 5-0 PC
 7++++ PC
 7++++ PC
 ?
 6++++ PC
 8++++ PC
 6++++ P
 5++ PC
 7++++ PC
 ?
 7++++ P
 6++++ PC
 ?
 ?

?	7++++ P
?	?
6++++ PC	5++ PC
7++++ P	6++++ PC
6++++ P	76 -
6++++ PC	?
6++++ P	5-0 PC
7++++ P	6++++ P
6++++ PC	7++++ P
6++++ P	?
8++++ PC	6++++ P
?	6++++ P
?	6++++ PC
6++++ P	?
?	6++++ PC
?	6++++ PC
?	6++++ PC
6++++ P	6++++ PC
6++++ PC	?
8++++ PC	?
?	6++++ PC
6++++ P	6++++ PC
6++++ PC	6++++ PC
?	6++++ PC
6++++ P	7++++ PC
7++++ PC	7++++ P
7++++ P	?
6++++ P	7++++ PC
5++ PC	7++++ PC
?	7++++ P
6++++ P	7++++ PC
7++++ PC	6++++ P
6++++ PC	7++++ PC
7++++ PC	?
7++++ P	6++++ P
6++++ P	7++++ P
8++++ PC	7++++ P
5++ PC	6++++ P
8++++ P	7++++ P
5++ PC	?
5-0 CP	7++++ P
7++++ P	?

?
 7++++ PC
 6++++ PC
 ?
 8++++ P
 6++++ P
 ?
 6++++ P
 7++++ PC
 5++ PC
 ?
 ?
 ?
 ?
 5-0 PC
 6++++ PC
 6++++ PC
 6++++ P
 6++++
 6++++ PC
 ?
 7++++ C
 6++++ PC
 7++++ PC
 7++++ P
 8++++ P
 8++++ P
 8++++ PC
 7++++ P
 8++++ P
 8++++ PC
 8++++ P
 8++++ PC
 6++++ PC
 6++++ PC
 6++++ P
 6++++ P
 ?
 6++++ P
 6++++ PC
 6++++ PC

?
 5++ PC
 5-0 PC
 ?
 6++++ P
 6++++ PC
 6++ P
 ?
 8++++ PC
 6++++ P
 ?
 5-0 C
 6++++ PC
 5-0 PC
 7++++ P
 6++++ PC
 6++++ P
 ?
 6++++ PC
 7++++ C
 ?
 6++++ P
 7++++ P
 6++++ P
 7++++ PC
 6++++ P
 7++++ PC
 ?
 6++++ P
 ?
 5+++ PC
 7++++ P
 5-0 PC
 6++++ PC
 7++++ PC
 ?
 7++++ PC
 ?
 6++++ P
 ?
 6++++ P
 6++++ PC

?
5+++ PC
?
?
6++++ PC
?
?
7++++ PC
7++++ PC
6++++ P
7++++ PC
6++++ P
?
7++++ P
?
?
8++++ P
?
6++++ PC
6++++ PC
7++++ PC
6++++ P
6++++ P

78 - Inóculo

79 - Inóculo

80 -

?
5++ P
6++++ P
?
8++++ P
8++++ PC
6++++ P
8++++ PC
5++ PC
5++ PC
7++++ P
7++++ PC
?
?
?
7++++ PC

?
?
6++++
?
8++++ P
6++++ C
?
?
?
6++++ P
6++++ P
5++ Cp
6++++ CP
7++++ P
7++++ P
?
7++++ P
?
8++++ PC
7++++ P
?
7++++ PC
?
8++++ PC
?
7++++ PC
7++++ P
?
?
6++++ PC
8++++
?
7++++ P
7++++ PC
8++++ P
5++ PC
5++ PC
?
?
5++ PC
5++ PC
6++++ PC

81 -

6++++ PC

7++++ PC

?

?

?

?

6++++ PC

8++++ PC

8++++ PC

7++++ P

?

?

7++++ PC

8++++ P

7++++ PC

?

6++++ P

6++++ PC

?

7++++ P

?

6++++ P

8++++ PC

7++++ P

?

?

8++++ P

8++++ PC

?

7++++ P

?

?

?

6++++ P

8++++ PC

6++++ PC

?

?

6++++ P

5-0 PC

5++ PC

6++++ PC

6++++ P

?

7++++ P

7++++ P

7++++ PC

7++++ PC

?

?

8++++ P

7++++ P

8++++ PC

7++++ P

8++++ P

8++++ P

?

82 -

5++ P

?

6++++ PC

7++++ PC

?

6++++ P

?

?

6++++

?

6++++ P

6++++ P

6++++ P

6++++ P

5++ PC

?

6++++ PC

7++++ PC

?

?

6++++ P

5++ PC

6++++ C

7++++ PC

6++++ PC

7++++ P

6++++ PC

6++++ PC

5-0 PC

6++++ P

6++++ PC

?

6++++ PC

7++++ PC

6++++ P

?

7++++ PC

?

6++++ P

?

?

7++++ P

7++++ PC

5++ P

?

?

5-0 PC

7++++ P

?

8++++ P

?

6++++ P

6++++ P

7++++ P

?

8++++ P

6++++ PC

7++++ P

?

?

5++ PC

6++++ PC

6++++ PC

6++++ P

7++++ P

7++++ P

?

7++++ P

?

6++++ P

7++++ P

7++++ P

?

?

6++++ C

?

?

5++ PC

6++++ PC

?

6++++ P

7++++ P

?

6++++ P

6++++ P

7++++ PC

7++++ P

7++++ PC

?

8++++ P

8++++ P

7++++ PC

6++++ P

7++++ PC

6++++ P

7++++ PC

8++++ P

?

?

7++++ PC

7++++ P

8++++ P

8++++ P

?

6++++ C

7++++ P

?

7++++ PC

6++++ P

6++++ PC

?

?
8++++ PC
7++++ PC
6++++ C
7++++ P
7++++ P
6++++ P
7++++ PC
?
?
8++++ P
7++++ P
8++++ P
8++++ P
?
8++++ P
7++++ P
7++++ P
?
8++++ PC
5++ P

84 - Inóculo
85- Inóculo
86 - F 1544 x F 3150
4-0 P
5-0 P
5++ P
5++ P
5++ P
5-0 P
4-0 P
5++ PC
5-0 P
?
5-0 P
?
4-0 PC
?
5-0 PC
5-0 PC
?
5-0 P
5-0 P

?
6++++ P
5-0 PC
?
?
6++++ PC
5++ P
?
6+++ P
5++ P
5++ P
5-0 P
5-0 PC
5++++ P
5-0 P
6++++ P
?
5-0 P
6++++ P
?
5-0 P
5-0 P
5-0 P
5-0 P
5-0 PC
?
5++ P
6++++ P
6++++ P
5++ PC
5-0 PC
5-0 P
5-0 P
5++++ P
5-0 PC
6++++ P
6++++ PC
?
5-0 C

87 -

4-0 P
 5++ PC
 6++++ P
 5+ G
 5++ PC
 6++++ P
 6++++ PC
 7++++ PC
 6++++ P
 ?
 6++++ P
 6++++ P
 6++++ P
 ?
 ?
 7++++ P
 6++++ P
 ?
 6++++ P
 5++ P
 ?
 ?
 ?
 6++++ P
 6++++ PC
 ?
 5++ PC
 ?
 ?
 ?
 ?
 ?
 ?
 ?
 6++++ P
 6++++ PC
 ?
 ?
 ?
 6++++ PC

Fx 112 x PB 86

5++ CP

88 -

6++++ P
 ?
 7++++ P
 ?
 7++++ PC
 5-0 CP
 6++++ P
 5++ CP
 ?
 6++++ CP

F 170 x PB 86

?
 6++++ P
 ?
 6++++ CP
 ?
 ?
 5++ CP
 ?
 4++ CP
 6++++ CP
 7++++ P
 6++++ P
 ?
 ?
 7++++ P
 7++++ CP
 6++++ CP
 7++++ P
 ?
 6++++ CP
 ?
 7++++ P
 7++++ P
 ?
 ?
 7++++ P
 6++++ P
 ?

89 - Fx 1145 x PB 86

4-0 PC
 4-0 PC
 4-0 PC

F 183 x PB 186

?	?
?	7++++ PC
6++++ CP	90 - Inóculo
?	91 - Inóculo
7++++ CP	92 -
6++++ P	6++++ PC
7++++ CP	?
7++++ CP	6++++ P
?	?
7++++ CP	?
?	7++++ PC
8++++ CP	7++++ P
7++++ P	?
6++++ P	7++++ PC
5++ PC	6++++ PC
7++++ CP	7++++ CP
?	7++++ P
6++++ P	7++++ CP
7++++ P	?
7++++ P	7++++ P
8++++ P	8++++ CP
7++++ PC	7++++ P
7++++ PC	8++++ CP
8++++ PC	7++++ P
6++++ PC	?
?	7++++ P
?	?
?	?
6++++ CP	7++++ P
5++ C	6++++ P
6++++	6++++ P
7++++ PC	7++++ P
7++++ P	6++++
7++++ P	7++++ P
7++++ P	7++++ P
8++++ PC	?
?	6++++ PC
?	7++++ PC
?	6++++ P
7++++ PC	?
6++++ P	6++++ P
7++++ P	7++++ P

?
 7++++ PC
 7++++ P
 ?
 7++++ P
 7++++ P
 ?
 7++++ P
 7++++ P
 8++++ PC
 8++++
 ?
 7++++ P
 8++++ PC
 7++++ P
 7++++ P
 6++++ P
 ?
 ?
 8++++ PC
 6++++ P
 8++++ P
 5++ PC
 6++++ P
 ?
 7++++ P
 7++++ P
 8++++ PC
 ?
 8++++ P
 8++++ PC
 8++++ P
 8++++ PC
 8++++ PC
 ?
 8++++ P
 7++++ PC
 ?
 8++++ P
 7++++ P
 7++++ P
 ?

?
 8++++ C
 8++++ CP
 7++++ P
 8++++ CP
 ?
 5++ CP
 ?
 ?
 ?
 6++++ CP
 7++++ CP
 6++++ CP
 ?
 ?
 7++++ CP
 6++++
 7++++ CP
 7++++ P
 6++++ CP
 7++++ CP
 ?
 5++ CP
 ?
 7++++ CP
 7++++ P
 ?
 7++++ CP
 7++++ CP
 8++++ CP
 7++++ CP
 7++++ PC
 8++++ P
 8++++ P
 8++++ CP
 ?
 ?
 ?
 ?
 6++++ C

93 -

94 - F 1620 x PB 86

6++++ CP

7++++ CP

8++++ P

?

8++++ P

7++++ CP

?

?

8++++ CP

7++++ CP

7++++ P

?

8++++ P

?

8++++ P

8++++ P

8++++ P

7++++ P

?

7++++ P

7++++ CP

7++++ P

8++++ CP

?

?,

?

?

8++++ P

8++++ PG

7++++ PG

?

7++++ PG

8++++ PG

8++++ P

8++++ P

7++++ P

8++++ P

8++++ PG

??

8++++ P

?

?

6++++ P

8++++ P

7++++ CP

7++++ CP

8++++ CP

5++

?

6++++ CP

8++++ CP

?

8++++ CP

?

?

7++++ CP

5++ CP

?

95 - F 1620 x PB 86

7++++ P

?

?

7++++ P

6++++ P

7++++ P

6++++ P

8++++ P

8++++ CP

?

5-0 P

6++++ CP

8++++ P

5++++ P

7++++ CP

7++++ CP

?

7++++ P

8++++ CP

7++++ P

?

7++++ P

8++++ P

7++++ P

?

98 - F 1620 x PB 86

8++++ P

8++++ CP

?

?

7++++ CP

8++++ CP

8++++

8++++ CP

5+++ CP

7++++ P

7++++ P

?

7++++ P

7++++ P

?

7++++ P

8++++ P

8++++ CP

7++++ CP

8++++ P

7++++ CP

7++++ CP

7++++ P

?

7++++

?

8++++

?

7++++ P

7++++ PC

6++++ P

?

5++ CP

?

5++ CP

?

?

5++ CP

7++++ P

?

7++++ P

?

?

7++++ P

?

7++++ P

7++++ CP

7++++ CP

?

8++++ CP

8++++ CP

8++++ CP

?

?

8++++ P

?

7++++ CP

7++++

7++++ P

7++++ CP

7++++ P

8++++ CP

8++++ CP

?

7++++ CP

?

?

7++++ CP

8++++ CP

8++++ CP

8++++ P

8++++ P

7++++ CP

8++++ CP

7++++ CP

6++++ CP

7++++ CP

?

?

8++++ CP

8++++ CP

96 - Inóculo

97 - Inóculo

?	?
?	7++++ CP
?	7++++ P
7++++ P	7++++ CP
8++++ P	8++++ P
7++++ P	8++++ CP
?	7++++ P
8++++ P	?
8++++ CP	6++++ P
8++++ CP	7++++ P
7++++ CP	7++++ P
8++++ CP	?
8++++ P	?
7++++ P	8++++ CP
?	8++++ CP
7++++ CP	8++++ CP
8++++ CP	?
99 - F 1620 x PB 86	8++++ CP
7++++ PC	?
6++++ CP	7++++ CP
?	8++++ P
?	?
7++++ C	5++ P
?	?
5++ CP	?
?	?
?	7++++ P
7++++ CP	8++++ P
7++++ P	?
7++++ P	?
?	?
?	?
7++++ CP	?
?	?
7++++ P	7++++ P
?	8++++ P
7++++ CP	8++++ CP
7++++ P	8++++ CP
?	?
7++++ CP	8++++ CP
7++++ CP	?
?	

?	7++++ P
?	?
5-0 P	5++ PC
7++++ CP	6++++ PC
?	6++++ PC
6++++ CP	7++++ P
?	8++++ P
7++++ CP	?
7++++ CP	7++++ PC
5-0 CP	8++++ PC
?	8++++ P
6++++ P	?
?	?
6++++ CP	?
7++++ CP	?
7++++ P	8++++ P
6++++ CP	8++++ CP
7++++ CP	7++++ P
7++++ CP	?
7++++ CP	8++++ PC
6++++ CP	8++++ PC
?	8++++ PC
6++++ CP	6++++ P
?	
7++++ CP	101 - F 170 x PB 86
7++++ P	6++++ P
66+++ CP	6++++ CP
8++++ CP	??
?	?
6++++ P	6++++ P
?	7++++ CP
7++++ P	?
?	6++++ C
8++++ P	6++++ CP
?	6++++ C
6++++ P	?
7++++ P	?
6++++ CP	6++++ CP
6++++ CP	7++++ CP
?	6++++ CP
?	?
7++++ P	5++ CP
7++++ P	?

6++++ P

6++++ P

?

7++++ P

7++++ CP

7++++ P

6++++ P

6++++ CP

?

6++++ CP

6++++ P

6++++ CP

?

?

6++++ P

7++++ CP

7++++ P

7++++ CP

6++++ P

6++++ P

7++++ CP

6++++ CP

7++++ CP

7++++ CP

5-0 CP

6-0 CP

?

?

?

?

7++++ P

7++++ CP

7++++ P

?

?

6++++ P

6++++ C

7++++ CP

6++++ P

?

?

7++++ CP

?

7++++ CP

?

5-0 CP

5++ CP

6++++ CP

7++++ CP

102 - Inóculo

103 - Inóculo

104 - FB 3377 x PB 86

6++++ P

6++++ P

6++++ P

?

6++++ P

5++ CP

5++ CP

5+++ CP

5++ CP

6++++ CP

7++++ P

?

7++++ P

?

6++++ CP

5++ P

6++++ P

6++++ CP

6++++ CP

6++++ CP

6++++ P

6++++ P

7++++ CP

6++++ CP

6++++ P

Fx 1152 x TJ 16

5++ P

?

5-0 CP

6++++ P

6++++ P

6++++ P

6++++ P	6++++ P
6++++ PC	6++++ P
5-0 P	7++++ PC
?	5++ PC
?	6++++ P
105 - F 351 x PB 86	?
6++++ PC	5-0 P
7++++ P	5-0 PC
6++++ P	7++++ PC
?	5++ PC
5++++ PC	7++++ P
5++ PC	6++++ PC
?	?
?	5-0 P
?	?
5++ PC	6++++ PC
?	?
5++ C	6++++ P
6++++ PC	F 409 x PB 86
?	?
7++++ P	6++++ P
5++ PC	6++++ PC
?	6++++ PC
?	6++++
?	106 - F 170 x PB 86
?	5++ PC
?	6++++ PC
?	6++++ PC
?	?
6++++ P	6++++ P
5++ PC	6++++ P
7++++ PC	6++++ PC
5++ PC	?
?	?
?	?
6++++ PC	?
6++++ P	6++++ P
6++++ PC	?
5++ P	6++++ P
?	6++++ P
6++++ P	7++++ PC
5++ PC	7++++ PC
?	6++++ PC
6++++ PC	?

?
 6++++
 5-0 PC
 ?
 6++++ PC
 ?
 7++++ P
 5-0 PC
 6++++ P
 6++++ PC
 6++++ P
 6++++ P
 6++++ P
 7++++ PC
 5++ P
 ?
 5++ P
 6++++ PC
 6++++ P
 7++++ PC
 ?
 7++++ P
 7++++ PC
 5++ P
 ?
 7++++ PC
 ?
 7++++ PC
 7++++ PC
 5++ PC
 5++ PC
 6++++ PC
 6++++ PC
 ?
 7++++ PC
 6++++ P
 6++++ P
 6++++ PC
 7++++ P
 ?
 8++++ P
 ?
 5++ P

107 -

?
 6++++ P
 6++++ PC
 7++++ PC
 7++++ PC
 8++++ PC
 6++++ PC
 7++++ PC
 ?
 5-0 PC
 5-0 PC
 ?
 7++++ PC
 ?
 6++++ PC
 5-0 PC
 6++++ PC
 5++ PC
 6++++ PC
 6++++ P
 6++++ P
 5++ PC
 7++++ P
 6++++ PC
 5-0 P
 5++ PC
 ?
 6++++ P
 6++++ PC
 5-0 P
 4-0 PC
 6++++ PC
 7++++ P
 5-0 PC
 5++ PC
 5++ PC
 5-0 PC
 6++++ PC
 6++++ P
 5++ P
 5++ P
 5++ P

?	7++++ PC
?	7++++ PC
5-0 P	7++++ PC
?	?
6++++ P	?
?	7++++ PC
?	?
5++ PC	6++++ PC
5-0 PC	5-0 PC
6++++ PC	6++++ PC
5++ PC	?
6++++ PC	6++++ P
?	6++++ P
6++++ PC	7++++ P
5++ P	7++++ P
5++ P	?
?	?
?	6++++ P
6++++ PC	?
5-0 PC	6++++ P
5++ PC	5-0 PC
6++++ PC	7++++ P
?	7++++ PC
?	?
5-0 PC	5-0 PC
5++ PC	5-0 P
5-0 PC	7++++ PC
5-0 PC	?
?	7++++ P
?	?
6++++ PC	7++++ PC
?	?
?	6++++ PC
?	?
6++++ P	5++ PC
5-0 PC	5++++ P
108 - Inóculo	5++++ PC
109 - Inóculo	6++++ PC
110 - F 211 x PB 86	6++++ PC
?	?
?	?
?	7++++ P
7++++ PC	7++++ P

?
 ?
 7++++ P
 7++++ PC
 5++ PC
 ?
 6++++ P
 ?
 ?
 5-0 PC
 6++++ PC
 5++ PC
 6++++ P
 5-0 PC
 7++++ PC
 ?
 7++++ P
 ?

111 - F 1620 x PB 86

6++++ P
 6++++ P
 ?
 ?
 7++++ P
 ?
 8++++ P
 9++++
 ?
 8++++ P
 6++++ PC
 ?
 ?
 ?
 7++++ P
 ?
 ?
 7++++ PC
 ?
 8++++ P
 ?
 ?
 6++++ P
 ?

?
 7++++ P
 7++++ PC
 ?
 5++ P
 7++++ PC
 7++++ PC
 7++++ P
 7++++ PC
 ?
 ?
 7++++ P
 7++++ PC
 8++++ PC
 7++++ PC
 8++++ PC
 7++++ PC
 ?

6++++ P
 6++++ PC
 7++++ P
 7++++ P
 7++++ PC
 7++++ P
 6++++ P
 7++++ P
 7++++ PC
 ?
 ?
 8++++ PC
 8++++ PC
 8++++ PC
 ?
 7++++ P
 5++ P
 7++++ P
 7++++ P
 ?
 7++++ P
 7++++ P
 ?

112 - F 1620 x PB 86

?
 5-0 PC

6++++ P	?
7++++ PC	?
7++++ P	5-0 PC
?	7++++ PC
7++++ PC	7++++ P
7++++ PC	?
6++++ PC	7++++ PC
6++++ PC	7++++ P
?	7++++ P
7++++ P	7++++ P
?	?
?	7++++ P
7++++ P	8++++ P
7++++ P	7++++ P
?	?
6++++ PC	7++++ PC
7++++ P	7++++ P
?	6++++ C
?	?
6++++ P	6++++ P
?	113 - F 1620 x PB 86
7++++ PC	?
8++++ PC	7++++ PC
?	?
?	5++ PC
5-0 PC	7++++ PC
7++++ PC	7++++ P
7++++ P	8++++ PC
?	?
7++++ P	?
6++++ P	?
5-0 P	?
7++++ P	7++++ PC
8++++ PC	6++++ PC
7++++ P	8++++ PC
?	7++++ PC
8++++ PC	?
7++++ P	7++++ PC
7++++ PC	6++++ PC
8++++ PC	7++++ PC
8++++ PC	7++++ P
7++++ P	?
?	?

8++++ PC

?

?

?

8++++ PC

7++++ P

?

?

?

8++++ P

7++++ P

?

8++++ PC

7++++ PC

?

7++++ PC

6++++ P

?

7++++ P

8++++ P

8++++ P

?

?

8++++ PC

8++++ PC

6++++ PC

6++++ P

7++++ PC

7++++ PC

?

?

7++++ PC

?

7++++ PC

7++++ P

8++++ PC

8++++ PC

7++++ P

?

7++++ PC

8++++ P

7++++ P

7++++ PC

?

?

6++++ PC

114 - Inóculo

115 - Inóculo

116 - F 1620 x PB 86

?

?

6++++ PC

7++++ PC

7++++ PC

6++++ PC

?

?

8++++ PC

7++++ P

?

?

7++++ P

8++++ P

?

5++ P

6++++ P

6++++ P

?

?

7++++ P

8++++ P

?

8++++ P

7++++ P

6++++ P

7++++ PC

6++++ P

?

7++++ PC

?

?

?

?

7++++ PC

?

7++++ PC

7++++ P

8++++ P

8++++ P	?
?	7++++ PC
8++++ P	?
7++++ PC	?
?	7++++ P
8++++ P	7++++ P
?	7++++ P
8++++ PC	7++++ PC
?	8++++ PC
7++++ P	7++++ PC
7++++ P	?
8++++ P	?
8++++ P	?
8++++ PC	?
8++++ PC	?
7++++ P	6++++ PC
?	7++++ C
7++++ P	7++++ P
7++++ P	?
5-0 P	7++++ PC
?	?
8++++ P	8++++ PC
8++++ PC	8++++ P
8++++ PC	?
7++++ PC	?
8++++ P	?
7++++ PC	8++++ PC
?	7++++ P
8++++ PC	8++++ PC
8++++ P	?
5+++ P	7++++ PC
?	8++++ P
7++++ P	?
8++++ P	8++++ P
	8++++ PC
	8++++ PC
	5++ C
	?
	7++++ PC
	8++++ PC
	?
	?
	7++++ PC

117 - F 1620 x PB 86

7++++ P
 5++ PC
 7++++ PC
 ?
 7++++ PC
 ?
 6++++ C
 ?

118 -

6++++ PC	6++++ CP
7++++ PC	?
8++++ PC	?
?	?
5-0 PC	8++++ CP
6++++ P	?
?	7++++ CP
7++++ PC	8++++ CP
5-0 P	7++++ CP
5-0 P	8++++ CP
7++++ PC	7++++ CP
?	8++++ P
?	8++++ CP
8++++ PC	7++++ CP
7++++ P	8++++ CP
7++++ P	5++ P
7++++ PC	5-0 P
?	6++++ P
	?
6++++ PC	7++++ PC
5++ PC	?
7++++ P	?
5++++ PC	?
5++ P	?
6++++ P	?
7++++ CP	7++++ P
7++++ CP	?
?	?
6++++ P	6++++ P
6++++ CP	7++++ P
?	?
6++++ CP	7++++ PC
?	?
?	7++++ PC
7++++ CP	?
?	?
?	6++++ PC
?	7++++ P
7++++ P	?
7++++ P	7++++ PC
7++++ P	?
6++++ P	?

119 -

8++++ PC
7++++ PC
5++ P
5++ P
6++++ P
5++ CP
5++ CP
5-0 CP
5++ CP
6++++ P
5-0 CP
?
6++++ P
5-0 CP
5-0 CP
5++ P
6++++ P
5-0 CP
?
?
6++++ P
?
5-0 CP
?
?
5++ P
?
6++++ P
6++++ P
5++ P
?
?
6++++ P
6++++ CP
?
6++++ P
5++ CP
?
?
5++ CP
5++ CP

5-0 CP
5-0 CP
5-0 CP
5-0 CP
?
5++ P
5-0 CP
5-0 CP
5-0 CP
5-0 CP
?
5-0 CP
6++++ P
5-0 CP
?
5++ CP

120 - Inóculo
121 - Inóculo
122 -

5-0 CP
6++++ CP
?
5++ CP
?
6++++ CP
5-0 CP
6++++ CP
5+++ CP
?
6++++ P
?
6++++ P
5-0 CP
6++++ CP
6++++ P
?
6++++ P
5++ P
6++++ P
6++++ P
?
5-0 CP

6++++ P

?

6++++ CP

7++++ CP

?

5++ CP

?

6++++ P

7++++ CP

6++++ CP

5++ CP

7++++ CP

?

5++ CP

5++ CP

6++++ P

6++++ CP

?

6++++ P

?

?

6++++ P

6++++ PC

?

6++++ PC

5+0 PC

?

6++++ P

?

7++++ P

6++++ PC

?

?

7++++ P

?

7++++ PC

?

6++++ P

7++++ P

7++++ PC

5++ PC

?

7++++ P

123 -

5++ P

6++++ P

6++++ P

8++++ P

5-0 P

4-0 P

4++ PC

5++++ PC

6++++ PC

6++++ P

5-0 P

6++++ PC

6++++ P

7++++ P

6++++ P

7++++ P

?

?

7++++ PC

6++++ P

5++ PC

5++ P

7++++ P

?

6++++ PC

?

?

5-0 PC

6++++ P

7++++ PC

7++++ P

7++++ P

7++++ P

5-0 PC

6++++ PC

7++++

7++++ PC

7++++ PC

7++++ P	5++ P
7++++ P	5-0 P
?	4-0 P
?	6++++ P
6++++ P	?
?	6++++ P
7++++ P	5++ PC
?	?
7++++ PC	5-0 PC
7++++ PC	5++ PC
?	?
6++++ PC	6++++ PC
6++++ PC	?
?	?
?	6++++ PC
5++ P	7++++ PC
6++++ PC	6++++ PC
8++++ P	?
8++++ PC	?
6++++ P	7++++ P
5++ P	?
?	?
6++++ P	7++++ P
?	?
6++++ P	7++++ P
5++ PC	5++ PC
7++++ PC	7++++ P
7++++ PC	?
5++ PC	?
5-0 PC	?
7++++ P	5++ P
5-0 CP	6++++ PC
7++++ P	?
	?
	?
	5++ P
	6++++ PC
	8++++ P
	6++++ PC
	?
	7++++ PC

124 - F 1619 x PB 86

5-0 CP
?
6++++ PC
6++++ P
6++++ PC
7++++ PC
6++++ PC

7++++ PC

?

?

6++++ PC

7++++ P

7++++ PC

7++++ P

?

?

8++++ PC

?

?

5++ PC

?

7++++ P

?

5++ P

?

?

7++++ P

8++++ P

8++++ PC

125 -

5-0 PC

?

?

6++++

6++++ P

5-0 P

5-0 PC

?

5-0 C

?

?

5++ PC

?

5++ P

6++++ P

4-0 PC

4-0 P

?

5-0 PC

?

?

5-0 PC

5-0 PC

5-0 PC

5++ PC

?

5-0 PC

?

?

5+++ PC

5++ P

?

5-0 PC

4-0 PC

?

?

6++++ P

126 - Inóculo

127 - Inóculo

128 -

7++++ PC

5++ P

7++++ PC

?

5++ P

6++++ P

7++++ PC

7++++ PC

6++++ PC

?

?

5++ P

?

6++++ P

6++++ P

5-0 P

?

6++++ P

7++++ P

7++++ PC

8++++ P

?	4-0	PG
5++++ PC	6++++ PC	
5++ PC	?	
?	7++++ P	
6++++ P	?	
?	?	
5++/ P	129 -	
7++++ PC	5-0	CP
5-0 PC	?	
7++++ P	?	
5++ P	5-0	CP
?	5-0	P
7++++ PC	5-0	P
?	?	
7++++ PC	?	
5++ PC	?	
6++++ PC	?	
?	5-0	P
6++++ P	4++	P
6++++ PC	?	
6++++ P	?	
6++++ PC	4-0	C
?	?	
7++++/P	4-0	P
7++++ P	4-0	PG
7++++ P	4-0	C
7++++ P	?	
7++++ P	?	
?	?	
5-0 P	?	
7++++ PC	?	
6++++ PC	4-0	P
?	4-0	P
6++++ P	?	
6++++ PC	?	
7++++ P	?	
5++ P	?	
5++ P	?	
?	4-0	CP
6++++ PC	4++	P
7++++ P	?	
5++ P	?	

4-0	PC	6++++	P
4++	CP	6++++	P
4-0	CP	7++++	PC
?		4+++	P
4-0	C	4++	P
?		6++++	P
5++++	P	4-0	P
?		6++++	P
5-0	P	5++	PC
6++++	P	5++	P
?		4++	EP
?		6++++	CP
4-0	CP	?	
4-0	CP	5++	CP
?		4-0	P
4-0	CP	6++++	P
4-0	P	4-0	P
4-0	P	?	
?		?	
4-0	C	6++++	P
4-0	C	4-0	CP
4-0	CP	?	
?		4++	P
4-0	C	4++	CP
?		4-0	CP
?		?	
4-0	P	4-0	CP
?		?	
?		4-0	CP
?		6++++	CP
4-0	P	?	
4-0	C	5-0	CP
4-0	C	5-0	CP
?		?	
4++	PC	7++++	P
?		5++	CP
4-0	PC	5++	P
?		?	
4-0	P	5-0	CP
4-0	P	?	
?		?	

5-0 CP

?

4-0 CP

4++ P

4++ CP

4-0 P

Ag 4542 x Tj 16

4-0 C

?

?

?

?

?

?

4-0 C

?

4-0 C

4-0 PC

?

4-0 C

?

4++ P

4-0 C

?

?

?

131 - F 211 x PB 86

6++++ CP

7++++ CP

6++++ P

8++++ CP

4++ P

?

6++++ P

6++++ CP

7++++ CP

7++++ CP

?

?

5++ P

5++ CP

6++++ P

7++++ P

?

5-0 P

7++++ P

7++++ P

?

7++++ CP

4++ P

6++++ P

?

7++++ P

7++++ CP

7++++ P

7++++ CP

5++ P

7++++ P

?

4++ CP

5-0 CP

?

6++++ P

?

6++++ CP

?

7++++ P

7++++ P

5++ PC

7++++ P

7++++ PC

8++++ C

?

4-0 PC

5-0 PC

6++++ P

5-0 PC

?

?

?

?

4++ P

6++++ P

?

?
 4++ PC
 7++++ P
 ?
 7++++ P
 4++ P
 6++++ P

132 - Inóculo

133- Inóculo

134 - F 211 x PB 86

5++ CP
 5++ CP
 7++++ CP
 6++++ CP
 ?
 6++++ CP
 ?
 ?
 5++ CP
 6++++ CP
 7++++ CP
 ?
 5++ CP
 5-0 CP
 5-0 CP
 ?
 5-0 CP
 ?
 5++++ CP
 4-0 P
 ?
 ?
 ?
 5++/ CP
 7++++ CP
 6++++ CP
 6++++ CP
 ?
 ?
 ?
 ?

?
 ?
 7++++ P
 5++ P
 6++++ P
 7++++ CP
 4-0 CP
 5++ CP
 5++ P
 ?
 5++ CP
 5++ CP
 ?
 5++ CP
 4++ CP
 ?
 6++++ P
 ?
 6++++ P
 7++++ CP
 6++++ P
 ?
 6++++ CP
 7++++ P
 7++++ CP
 ?
 6++++ CP
 6++++ P

135 - F 1619 x F 315

4-0 CP
 ?
 5++ P
 ?
 ?
 ?
 5++/ P
 4-0 P
 4-0 P
 4-0 CP
 ?
 4-0 CP

4-0	CP	?
4-0	CP	?
4-0	CP	4-0 CP
4-0	CP	?
4-0	CP	3-0 CP
4-0	CP	3-0 P
5-0	CP	3-0 CP
4++	CP	4-0 CP
4++	CP	4++ P
?		4-0 P
?		4++ PG
4-0	CP	4-0 PG
4++	P	4++ P
?		?
4-0	CP	4-0 P
4-0	CP	136 - P 183 x PB 186
5-0	CP	4-0 CP
5-0	P	6++++ CP
5-0	P	?
?		?
4++	PG	?
?		7++++ CP
6++++	P	?
?		8++++ P
5-0	CP	?
5-0	CP	7++++ *
?		?
7++++	P	8++++ CP
?		6++++ P
7++++	CP	?
6++++	CP	4++ CP
?		7++++ P
?		?
6++++	CP	?
?		7++++ CP
?		7++++ C
?		?
5-0	CP	?
4-0	CP	?
?		?
5++	P	7++++ CP

7++++ P
 7++++ CP
 5++ CP
 ?
 5-0 CP
 7++++ CP
 ?
 7++++ CP
 7++++ P
 6++++ CP
 7++++ P
 7++++ P
 7++++ P
 6++++ CP
 7++++ CP
 ?
 7++++ P
 ?
 7++++ P
 5++ CP
 5++ C
 5++ C
 6++++ CP
 ?
 ?
 ?
 6++++ CP
 6++++ CP
 6++++ P
 ?
 7++++ P
 5++ P
 5++ P
 5++ CP
 ?
 7++++ P
 ?
 7++++ P
 ?
 ?
 7++++ CP

?
 7++++ CP
 ?
 ?
 137 - F 1544 x FB 86
 5-0 CP
 7++++ P
 5++ CP
 6++++ P
 5++ PC
 6++++ CP
 7++++ CP
 ?
 ?
 7++++ CP
 ?
 ?
 7++++ P
 ?
 ?
 7++++ CP
 6++++ P
 7++++ CP
 ?
 7++++ CP
 5-0 C²
 ?
 ?
 7++++ P
 ?
 ?
 7++++ P
 ?
 5-0 CP
 ?
 7++++ CP
 ?
 ?
 ?
 4++ P
 ?

6++++ P

?

6++++ CP

7++++ PC

7++++ P

5++ C

?

5++ CP

?

7++++ P

?

7++++ CP

7++++ CP

7++++ P

?

7++++ CP

7++++ CP

5++ CP

8++++ P

?

7++++ P

?

7++++ P

7++++ P

8++++ PC

8++++ PC

?

6++++ P

?

?

7++++ PC

5++ PC

?

?

138 - Inóculo

139 - Inóculo

140 - F 1544 x PB 86

6++++ P

6++++ CP

7++++ CP

8++++ CP

7++++ CP

4++ CP

?

7++++ CP

?

7++++ P

6++++ CP

?

?

5++ CP

5-0 CP

7++++ CP

?

8++++ CP

7++++ CP

?

5++ CP

?

4-0 CP

?

?

6++++ CP

?

6++++ P

7++++ P

?

6++++ CP

?

6++++ P

7++++ CP

6++++ P

7++++ CP

7++++ P

7++++ CP

?

5++ CP

?

?

?

4-0 CP

4++ CP

6++++ CP

?

4-0 CP

?

6++++ P

7++++ P

?

?

?

?

7++++ CP

?

7++++ CP

7++++ CP

?

141 - F 1620 x PB 86

6++++ CP

?

7++++ P

8++++ CP

7++++ CP

7++++ CP

?

5-0 CP

7++++ P

?

?

6++++ C

?

?

6++++ CP

7++++ P

?

?

?

7++++ P

6++++ P

5++ P

5++ P

?

6++++ PC

7++++ P

7++++ PC

?

?

?

PB 4542 x Tj 16

3-0 C

3-0 C

?

?

4-0 C

4-0 C

5-0 C

?

?

?

?

3-0 C

?

4-0 C

?

3-0 C

3-0 C

4++ P

?

4-0 CP

4-0 CP

4-0 CP

?

4-0 P

4-0 C

4-0 P

4++ P

4-0 C

4-0 PC

4-0 P

?

?

?

142 -

?

7++++ P

4-0 CP

5++ CP

6++++ CP

?		4-0	P
6++++	P	4-0	CP
7++++	P	?	
?		4-0	P
5-0	CP	?	
5-0	P	4-0	PC
6++++	CP	4-0	PC
?		5-0	P
5++	P	?	
6++++	PC	?	
5++++	CP	4-0	P
7++++	CP	3-0	PC
6++++	PC	?	
6++++	PC	5++	P
5-0	CP	4-0	CP
7++++	CP	6++++	P
?		?	
?		?	
?		5-0	CP
5++	CP	5-0	CP
?		5-0	CP
?		?	
?		?	
5++	CP	3-0	C
5++	CP	?	
6++++	CP	4-0	C
7++++	P	4-0	PC
7++++	P	4-0	PC
?		3-0	C
4-0	CP	4-0	PC
5-0	P	3-0	C
?		4-0	C
?		?	
?		7++++	CP
5-0	CP	6++++	PC
?		4-0	PC
?		4-0	P
4-0	CP	4-0	PC
4-0	CP	4-0	P
?		4-0	C
143 - F 1619 x F 315		4-0	CP
?		4-0	PC

4-0	P	5++	P
4-0	P	?	
4-0	PC	4-0	P
4-0	P	4-0	P
6++++	P	4-0	PC
4-0	PC	4++	PC
4-0	C	?	
?		4-0	P
6++++		4-0	P
4-0	CP	4-0	PC
?		?	
?		4-0	PC
?		?	
4-0	C	6++++	PC
?		?	
?		?	
4-0	CP	4-0	PC
?		?	
4++	PC	4-0	PC
?		4-0	PC
?		4-0	PC
6++++	P	?	
?		5-0	PC
4-0	CP	4++	PC
4-0	CP	4-0	P
4-0	CP	4++	P
?		4-0	PC
4++	P	4++	PC
		?	
		4-0	PC
		?	
		4-0	PC
		4-0	PC
		4++	P
		?	
		?	
		?	
		?	
		5++	P
		?	
		5++	P
		5-0	PC
		?	

144 - Inóculo

145 - Inóculo

146 -

5-0	CP
5-0	PC
4-0	C
?	
?	
4-0	P
4-0	PC
?	
4-0	PC
6++++	P
7++++	P

5-0 PC
6++++ P
4-0 PC
4-0 PC
5++ C
?
5-0 CP
5-0 P
4-0 PC
4++ P
?
?
?
4-0 PC
?
4-0 P
4-0 PC
4-0 PC
4-0 P
147 - F 1619 x F 315
4++ P
4-0 P
?
?
?
4-0 PC
4-0 P
?
?
6++++ PC
?
5-0 P
5-0 P
?
5-0 P
4-0 P
?
?
4-0 PC
?
4-0 P
3-0 P

5-0 PC
?
5-0 PC
4-0 PC
4-0 PC
4-0 PC
4-0 PC
5-0 PC
5-0 P
4++ PC
4-0 PC
5++ P
?
?
6++++ P
?
5-0 PC
5-0 PC
5-0 P
5-0 PC
4++ P
?
?
3-0 P
?
4++ P
?
4-0 PC
6++++ P
4++ PC
4-0 P
4-0 P
?
4-0 P
3-0 C
?
?
4-0 P
4-0 P
?
4-0 P
4-0 PC

5-0	PC	?
?		6++++ P
5++	PC	?
5-0	PC	?
5++	P	?
5++	PC	?
?		?
?		?
5-0	PC	7++++ C
5-0	P	?
148 - F 183 x Tj 16		7++++ CP
7++++	PC	8++++ P
7++++	P	8++++ CP
?		?
?		6++++ CP
6++++	P	7++++ CP
?		7++++ P
7++++	P	8++++ C
?		?
?		?
?		8++++ CP
7++++	PC	7++++ CP
6++++	P	7++++ CP
?		8++++ P
7++++	PC	8++++ CP
7++++	PC	7++++ CP
7++++	P	7++++ C
7++++	P	7++++ P
7++++	P	7++++ CP
8++++	PC	8++++ P
7++++	P	?
8++++	P	?
7++++	PC	8++++ P
?		7++++ P
?		?
?		?
?		?
?		7++++ P
?		
8++++	P	
7++++	CP	
6++++	CP	
		5++ P
		5-0 PC
		4-0 P

149 - F 1619 x F 315

4-0 CP
 3-0 P
 ?
 4-0 P
 4-0 PC
 4-0 PC
 4++ P
 5-0 P
 ?
 4-0 PC
 5-0 PC
 4-0 P
 ?
 ?
 ?
 4-0 P
 4++ PC
 4-0 P
 ?
 4-0 P
 4++ P
 5-0 P
 ?
 4-0 P
 FB 4542 x Tj 16
 4-0 C
 4-0 C
 4-0 C
 ?
 4-0 CP
 4-0 C
 4-0 C
 4-0 C
 4-0 C
 4-0 C
 4-0 C
 ?
 ?
 ?
 4-0 C
 4-0 C
 4++ C
 ?

4-0 C
 5-0 C
 ?
 ?
 ?
 4-0 C
 4++ CP

150 - Inóculo

151- Inóculo

152 -

6++++ CP
 6++++ CP
 6++++ CP
 ?
 5++++ CP
 ?
 6++++ C
 ?
 7++++ CP
 6++++ C
 ?
 ?
 8++++ CP
 ?
 ?
 6++++ CP
 6++++ CP

153 -

?
 ?
 7++++ PC
 7++++ CP
 ?
 ?
 ?
 7++++ CP
 ?
 7++++ CP
 ?
 5-0 C
 ?

7++++ P	?
7++++ SP	?
8++++ CP	7++++ CP
?	6++++ CP
8++++ P	6++++ C
7++++ CP	7++++ P
?	?
7++++ P	?
6++++ CP	7++++ P
6++++ C	8++++ P
5-0 CP	8++++ P
5++++	8++++ P
?	?
8++++ CP	8++++ CP
?	8++++ PC
7++++ CP	7++++ P
?	?
6++++ P	6++++ PC
7++++ CP	?
7++++ CP	8++++ P
7++++ CP	?
7++++ CP	?
6++++ CP	?
?	7++++ PC
5++ CP	?
?	8++++C
7++++ CP	7++++ PC
7++++ CP	6++++ PE
7++++ CP	?
?	8++++ PC
6++++ CB	7++++ P
5++ CP	?
5++ CP	7++++ P
5+0 CP	?
6++++ CP	5++ P
6++++ CP	?
?	5++ P
7++++ P	?
?	?
?	?
?	?
8++++ P	7++++ P

7++++ P

?

155 - Inóculo

3. Estudo sobre Phytophthora palmivora Butl.

Das várias fases do estudo deste patógeno, somente o item e), que se refere á inoculação de diferentes clones, foi considerado no ano findo. No dia 9 de março, após concluir a pulverização do cacauel em estudo, transporte-me a Belterra, levando comigo um isolado de cacaueiro cuja virulência já havia sido testada em diferentes inoculações efetuadas no ano de 1947. Depois, lá, foram feitos novos isolamentos de fruto de cacaueiro afetado pela "mancha parda" e de frutos de seringueira, pois naquelas plantações as copas de Hevea benthamiana são particularmente sujeitas ao patógeno e cada ano é mais intensa a sua disseminação - como prevê, aliás, em 1946, quando me encontrava estudando o "mal das folhas" da seringueira e realizei então os primeiros ensaios de inoculação.

O objetivo era inocular um grande número de clones, afim de encontrar um método tanto ou quanto preciso que permitisse medir a receptividade de cada um ao referido patógeno, admitindo-se que a velocidade de ^{infecção} crescimento da lesão era diretamente proporcional á suscetibilidade. Não me ocorreu outra designação que possa substituir a indicada, a qual significa a extensão do crescimento da lesão na unidade de tempo, o que exige que a mensuração das lesões comparáveis seja feita em lesões da mesma idade. Tanto mais suscetível o clone inoculado, tanto mais rapidamente extender-se-ia o patógeno nos seus tecidos e tanto mais rapidamente cresceria a lesão superficial, azeitonada e deprimida, característica do mal (esse sintoma foi cuidadosamente estudado nas numerosas inoculações efetuadas no ano de 1947). Portanto, a média das medidas das lesões encontradas em cada clone, numa mesma idade de infecção, seria um valor representativo da receptividade do clone. Entretanto, para que as lesões fossem comparáveis, tornou-se necessário desenvolvê-las em condições mais ou menos idênticas, procurando-se anular a influência dos fatores perturbadores pelas seguintes providências: a incisão foi operada em ramos de idade aproximada, no meritalo compreendido entre 40 e 50 cm do broto terminal; a quantidade de inóculo aplicado era constante e consistia numa fatia circular de 3,5 mm de diâmetro, obtida pelo corte de uma colônia de 5 a 10 dias de idade com um perfurador de cortiça (foto 1); a incisão

operada no ramo a inocular era de dimensões constantes, praticada por um instrumento simples (foto 2), por mim mandado execu-

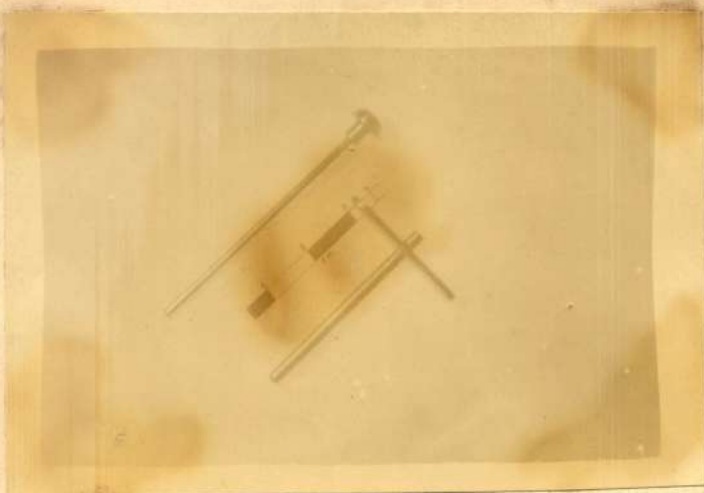


Foto 1. O perfurador de cortiça, com que se cortava a fatia de inóculo a ser inoculada.

tar nas oficinas da Plantação, o qual operava uma incisão triangular, superficial, atingindo apenas o cortex, (foto 3), de área $4 \times 5,5$ ou 11 mm^2 , a membrana levantada ficando presa através da base do triângulo e recobrimdo o inóculo aplicado; protegia-se contra a dessecação, usando-se uma mecha de algodão umedecido na água destilada na

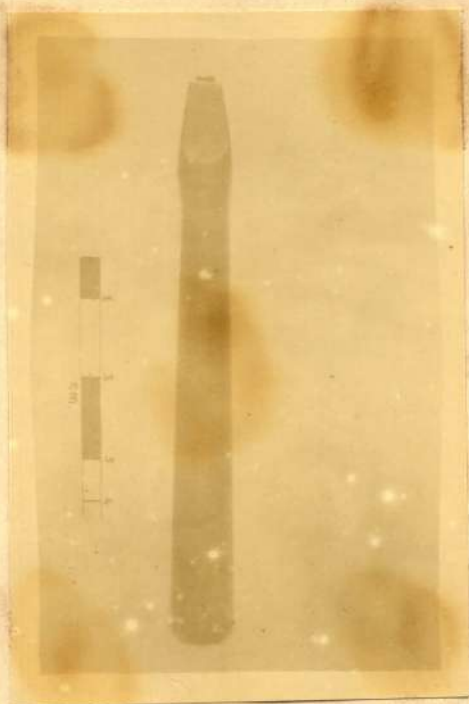


Foto 2. Instrumento usado no preparo da incisão do ramo a ser inoculado.



Foto 3. A saliência em forma de V na ponta do instrumento operava uma incisão triangular.

tarde dos 5 dias subsequentes; no 5º dia era retirado o algodão protetor e se fazia a primeira verificação, admitindo-se como positivas as lesões cuja mancha azeitonada já se havia declarado em torno do inóculo.

Seguindo essa técnica foram feitas 702 inoculações, usando-se geralmente 5 mudas de cada clone, uma das quais era deixada como testemunha e como tal recebia todos os tratamentos, exceto a fatia de inóculo, o qual era apenas uma fatia de agar sem o fungo.

Dou, no quadro a seguir, o resultado de cada lesão em mm, valor obtido aos 20 dias de idade. A letra m - indica a morte do ramo inoculado, desde a lesão até a ponta; a letra n - indica inoculação negativa e a letra s - indica sadio.

Clone	Filiação	Nº da pl. inoculada				
		1a.	2a.	3a.	4a.	5a.
Fx 43-001	Pb 86 x F 4542	60	55	120	s	60
Fx 43-002	"	90	45	50	s	55
Fx 43-003	"	70	m	s	m	80
Fx 43-004	"	s	40	40	35	60
Fx 43-005	"	35	s	35	40	40
Fx 43-006	"	35	35	s	15	45
Fx 43-007	"		45	s	70	55
Fx 43-008	"	45	s	60	60	65
Fx 43-009	"	s	45	30	60	35
Fx 43-010	"	m	45	45	50	s
Fx 43-011	"	30	s			
Fx 43-012	"	30	35	m	35	s
Fx 43-013	"	35	35	m	50	s
Fx 43-014	"	35	40	30	s	20
Fx 43-015	"	35	30	s		
Fx 43-016	"	30	20	35	35	s
Fx 43-017	"	m	30	30	s	30
Fx 43-018	"	40	35	40	s	
Fx 43-019	"	40	25	20	20	s
Fx 43-020	"	s	55	25	35	
Fx 43-021	"	s	30	20	20	30
Fx 43-022	"	20	25	10	10	s
Fx 43-023	"	s	15	15	20	10
Fx 43-024	"	15	s	15	25	25
Fx 43-025	"	s	55	15	10	15
Fx 43-026	"	s	25	40	30	25
Fx 43-027	"	20	15	10	s	
Fx 43-028	"	s	25	35	30	35
Fx 43-029	"	15	10	20	15	s
Fx 43-030	Tj 1 x F 4537	m	s	25	10	35
Fx 43-031	"	s	45	m	35	25
Fx 43-032	"	s	15	25	30	30
Fx 43-033	Tj 1 x F 4542	15	s	25	45	20
Fx 43-034	"	25	25	10	20	s
Fx 43-035	PB 86 x F 4537	s	20	15	15	20
Fx 43-036	"	10	15	10	10	s

Clone	Filiação	Nº da pl. inoculada				
		1a.	2a.	3a.	4a.	5a.
Fx 43-037	PB 86 x F 4537	10	10	s	10	10
Fx 43-039	"	s	10	10	10	15
Fx 43-040	"	10	10	10	10	s
Fx 43-041	"	s	10	15	15	10
Fx 43-042	"	s	30	35	60	
Fx 43-043	"	100	60	60	s	35
Fx 43-044	"	65	90	85	35	s
Fx 43-045	"	145	s	80	80	35
Fx 43-047	"	n	n	40	155	m
Fx 43-048	"	s	25	40	50	55
Fx 43-049	"	30	s	20	65	
Fx 43-050	"	m	s	120	230	
Fx 43-052	"	65	35	30	s	40
Fx 43-053	"	60	45	10	s	
Fx 43-054	"	25	40	s	20	70
Fx 43-056	"	55	30	55	85	45
Fx 43-057	"	110	30	s	25	
Fx 43-059	PB 186 x F 4537	50	s	50	25	60
Fx 43-060	"	s	20	30	35	20
Fx 43-062	F 3377 x PB 86	m	25	35	s	25
Fx 43-063	"	25	55	200	s	45
Fx 43-064	PB 86 x F 4542	60	s	60	30	45
Fx 43-065	"	30	15	s	35	25
Fx 43-066	"	35	s	25	20	25
Fx 43-067	"	30	20	20	30	45
Fx 43-068	"	s	30	35	35	30
Fx 43-069	"	s	10	20	20	20
Fx 43-078	"	60	45	s	40	35
Fx 43-079	"	20	15	15	s	20
Fx 43-080	"	75	m	15	20	s
Fx 43-082	"	30	s	25	40	
Fx 43-083	"	20	20	30	20	s
Fx 43-086	"	s	20	15	45	20
Fx 43-087	"	40	40	s	25	35
Fx 43-092	"	20	s	m	20	20
Fx 43-093	"	25	20	s	15	
Fx 43-094	"	15	20	15	s	15
Fx 43-096	"	20	20	15	s	60
Fx 43-098	"	40	s	30	30	30
Fx 43-100	"	55	20	30	50	s

Clone	Filiação	Nº da pl. inoculada				
		1a.	2a.	3a.	4a.	5a.
Fx 43-103	PB 86 x F 4542	30	30	70	s	35
Fx 43-104	"	15	25	25	s	10
Fx 43-105	"	s	15	20	15	15
Fx 43-106	"	30	s	25	20	25
Fx 43-108	"	15	15	s	10	20
Fx 43-118	"	35	15	s	40	60
Fx 43-119	"	s	40	35	35	30
Fx 43-121	"	10	s	10	35	45
Fx 43-124	"	25	30	20	45	s
Fx 43-125	"	40	40	s	20	15
Fx 43-127	"	30	25	15	25	s
Fx 43-128	"	20	60	25	80	s
Fx 43-131	"	40	35	35	s	65
Fx 43-132	"	40	25	s	30	40
Fx 43-135	"	50	30	30	s	70
Fx 43-136	"	30	30	s	30	40
Fx 43-138	"	45	40	40	s	20
Fx 43-144	"	s	10	25	25	15
Fx 43-147	"	45	s	35	25	25
Fx 43-150	"	15	20	s	35	20
Fx 43-155	"	15	s	15	10	20
Fx 43-156	"	25	s	15	25	25
Fx 43-160	"	15	15	10	s	15
Fx 43-162	"	s	10	15	15	10
Fx 43-163	"	10	s	15	10	20
Fx 43-166	F 211 x PB 86	s	10	25	10	35
Fx 43-171	PB 86 x F 4542	10	15	10	30	s
Fx 43-172	"	20	s	30	25	35
Fx 43-174	"	15	10	s	15	15
Fx 43-176	"	s	45	40	85	
Fx 43-177	"	30	20	30	30	s
Fx 43-178	"	s	15	30	35	
Fx 43-179	"	25	20	s	40	30
Fx 43-180	"	25	25	40	s	30
Fx 43-181	"	25	45	s	40	20
Fx 43-183	"	m	s	55		
Fx 43-184	"	20	40	15	s	35
Fx 43-189	"	30	s	30	35	20
Fx 43-190	"	40		20	s	40
Fx 43-191	"	40	40	s	10	20

Clone	Filiação	Nº da pl. inoculada				
		1a.	2a.	3a.	4a.	5a.
Fx 43-193	PB 86 x F 4542	s	40	45	30	55
Fx 43-195	"	25	40	s	25	25
Fx 43-196	"	30	20	s	35	35
Fx 43-197	"	30	60	50	s	30
Fx 43-198	"	s	40	25	15	30
Fx 43-199	PB 86 x B 37	90	25	s	30	35
Fx 43-200	"	30	50	45	40	s
Fx 43-201	"	s	30	m	55	55
Fx 43-203	F 3377 x PB 86	s	25	40	80	35
Fx 43-204	"	30	35	30	s	20
Fx 43-205	Av 256 x B 110	35	s	40	30	25
Fx 43-207	"	55	30	60	s	40
Fx 43-208	"	s	30	25	25	45
Fx 43-209	F 4337 x PB 86	45	s	45	30	40
Fx 43-210	"	85	30	150	s	80
Fx 43-212	"	30	15	s	20	10
Fx 43-213	"	40	s	50	25	10
Fx 43-214	"	40	30	s	25	
Fx 43-215	"	40	s	25	20	35
Fx 43-216	"	s	30	20	25	30
Fx 43-217	"	30	s	50	15	15
Fx 43-218	"	35	s	35	20	20
Fx 43-219	"	25	s	20	15	30
Fx 43-220	"	s	15	20	20	30
Fx 43-221	"	45	30	20	s	30
Fx 43-222	"	40	55	30	s	35
Fx 43-223	"	35	s	30	65	
Fx 43-225	"	35	s	45	30	25
Fx 43-227	"	s	20	30	30	30
Fx 43-229	PB 86 x F 170	40	20	s	25	20

Infelizmente, como se verifica no quadro acima, nem todos os clones apresentavam 5 mudas em estado comparavel o que impossibilitou que o número de mudas inoculadas fosse absolutamente constante. Observou-se que 100% das testemunhas permaneceram sadias e somente uma inoculação falhou (a 2a., do clone Fx 43-047).

No ano seguinte o presente estudo prosseguirá.

Numerosos clones de especial interesse, seja por sua comprovada resistência ao "mal das folhas", seja pela sua alta produção, seja por sua aparente resistência à Phytophthora, dei-

xaram de ser inoculados porque não havia mudas enviveiradas. Esses clones, como também os ancestrais dos Fx 43- já inoculados, foram enxertados sobre "seedlings" do bloco 124, afim de que pos-



Foto 4. Muda inoculada, depois de retirado o algodão protetor. A seta indica o local da incisão.



Foto 5. Ramo morto pela inoculação. Em a o broto terminal murcho, em b brotos axilares recém-brotados.

sam ser efetuadas as inoculações necessárias no ano de 1949.

Linha	Clone	Quadro 1	Enxertos feltos	Enxertos vivos
1	M 1505		10	8
2	F 4506		5	2
3	F 4507		10	6
4	F 4508		8	4
5	F 4511		10	10
6	F 4512		8	6
7	F 4515		5	5
8	F 4528		3	2
9	F 4530		6	4
10	F 4537		6	5
11	F 4538		5	3
12	F 4539		2	0

Linha	Clone	Quadro 1	Enxertos feitos	Enxertos vivos
13	F 4543		5	3
14	F 4540		10	6
15	F 4541		6	5
16	F 4542		7	4
17	F 4544		5	2
20	Fx 2880		7	3
21	Fx 4596		8	7
22	F 4528		4	0
25	F 4528		4	2
27	Fx 4587		8	5
30	Fx 4598		7	7
31	Fx 4595		10	8
32	Fx 4611		5	3
33	Fx 4627		2	1
36	Fx 2738		8	3
37	Fx 4610		6	4
41	Fx 2742		2	1
42	Fx 2742		9	4
43	Fx 4606		4	2
44	Fx 4604		8	5
47	Fx 4601		3	1
48	Fx 161		6	3
49	Fx 4597		6	4
50	Fx 4605		9	5
51	Fx 4647		2	0
54	Fx 4613		4	2
55	Fx 4630		10	10
57	Fx 4619		5	1
59	Fx 4619		5	2
60	Fx 4608		7	6
61	Fx 4624		4	3
63	Fx 4618		5	3
64	Fx 4618		4	3
66	Fx 4589		10	5
67	Fx 4635		8	8
68	Fx 4600		9	7
69	Fx 4612		10	7
74	Fx 4602		10	10
77	Fx 4590		10	4
78	Fx 4620		8	4
79	Fx 4592		5	1

Linha	Clone	Quadro 1	Enxertos feitos	Enxertos vivos
80	Fx 4592		6	1
81	Fx 4592		4	1
82	Fx 4616		6	4
83	Fx 4607		5	3
88	Fx 4632		8	6
89	Fx 2857		7	6
90	Fx 4641		6	0
94	Fx 4642		5	3
95	Fx 4642		6	4
99	Fx 2341		10	5
100	Fx 4644		10	7
105	Fx 4615		10	7
123	Fx 170		6	5
124	Fx 180		6	4
132-	Fx 182		5	1
135	Fx 182		2	1
164	Fx 2880		4	1
165	Fx 2880		3	1
170	Fx 2880		2	1
1	Fx 4636	Quadro 2	5	3
2	Fx 4636		10	8
3	Fx 2851		7	5
4	Fx 4640		7	5
5	Fx 4638		4	2
6	Fx 4637		9	7
7	Fx 4634		8	6
10	Fx 2731		5	5
13	Fx 4652		6	4
14	Fx 4643		6	3
15	Fx 4631		8	6
18	F 6395		1	1
19	F 6395		1	1
21	Fx 1038		3	3
22	Fx 1038		2	2
23	Fx 1038		2	2

Com culturas puras que já haviam sido testadas no ano anterior, foram feitos novos ensaios em frutos de cacaueiros, afim de determinar a velocidade de infecção, o que era necessário afim de avaliar o período de tempo decorrido para o apodrecimento total de um fruto sob a ação do patógeno - de interesse na controle do mal e na colheita dos frutos para fermentação.

Foi usada a mesma técnica que vinha sendo aplicada no ensaio de inoculação de seringueira, já descrita às páginas 80 e 81 deste relatório.



Foto 6. Fruto inoculado, sendo o algodão protetor, recoberto pela etiqueta e levemente preso pelo cordel.



Foto. 7. O cacaueiro nº 2 do qual foram inoculados 8 frutos.

1º cacaueiro	1º	Idade da			infecção		
		2º	3º	6º	7º	9º	
fruto nº 1 (test.)	-	-	-	-	-	-	-
2	+	+	40 x 35	80	1/2 basal	2/3 basal	
3		+	30 x 35	75	1/2 basal	2/3 basal	
4		+	40 x 40	90	1/2 basal	2/3 basal	
5		+	35 x 35	75	2/3 basal	total	
6		+	40 x 36	85	1/2 basal	4/5 basal	
7		+	35 x 35	80	1/2 basal	2/3 basal	
8		+	25 x 25	65		1/2 basal	
2º cacaueiro							
fruto nº 9		+	35 x 30	75		4/5 basal	
10 (test.)	-	-	-	-	-	-	-

As lesões foram medidas em mm. É de salientar que os frutos testemunhas apresentaram-se 100% sadios e que houve 100% de infecção nos inoculados com o patógeno. Depois do 6º dia apresen-

tavam-se superficialmente revestidos dos conídios do fungo e depois do 10º dia começaram a aparecer frutos com a superfície externa completamente parda. Infelizmente, o número de cacauzeiros em Belterra era tão



Foto 8. A "mancha parda" do fruto nº 2, no 3º dia depois de inoculado.

pequeno que não foi possível encontrar maior número de frutos em estado comparável e só foi possível inocular 10 frutos. Para o ano de 1949 será repetido o ensaio, usando-se um número consideravelmente maior de frutos, afim de se chegar a conclusões definitivas. Computando os valores do quadro da página anterior e considerando-se o 6º dia de idade da lesão como o representativo da infecção, verifica-se que o diâmetro médio da lesão foi de 78 mm, o que deixa uma velocidade média de infecção de 0,154 micrômetro/segundo, ou praticamente 13 mm/dia. Portanto, um fruto cujo arco compreendido entre a inserção do pedúnculo e a ápice tives-

se um comprimento de 130 mm ficaria completamente pardo depois do 10º dia de infecção. Infelizmente, a segunda parte deste estudo, que consiste em determinar a correlação entre a velocidade do crescimento da lesão superficial e da lesão interna, permitindo pre-determinar somente pelo diâmetro da primeira se a polpa interna já se acha destruída, ficando portanto contra-indicada a colheita do fruto, não foi levada a efeito.

4. Moléstias de carência da seringueira.

Foi observada no seringal do planalto, em Belterra, a ocorrência mais ou menos severa de uma clorose que se manifestava sobretudo na parte mais antiga do seringal. Era uma clorose inter-nerval, aparecendo preferencialmente na folhagem mais recente e acarretando em vários casos um acentuado "die-back". Não foram apenas as seringueira de porte raquítico, que oferecem

um sistema radicular eventualmente mais superficial e escasso, as mais afetadas. Mesmo seringueiras de grande porte foram encontradas exibindo os mesmos sintomas e em grau acentuado. Algumas plantas herbáceas, geralmente encontradas nas vizinhanças de seringueiras doentes, apresentavam ou não os mesmos sintomas, como ocorria, por exemplo, com a cobertura de Pueraria javanica.

Tudo indica, portanto, que ha certas manchas de solo onde a carência se faz sentir, sendo nalguns casos as manchas carentes suficientemente amplas para permitir que várias árvores vizinhas apresentem-se doentes.

Não tendo encontrado uma causa de natureza parasitária a que pudesse ser atribuída a moléstia, quis atribuir apenas á carência de certos elementos no solo e procurei uma planta cultivada nos mesmos terrenos, já bastante conhecida quando á sintomatologia das suas moléstias de carência, para servir como indicadora. Entre as quadras do seringal foi encontrada uma plantação de laranjeiras, ocupando um solo mais ou menos idêntico e onde encontrei também uma acentuada clorose em vários indivíduos. Sem que eu pudesse admitir que a causa da clorose nas duas plantas fosse a mesma, tomei a iniciativa de proceder a um teste rápido, com a aplicação de certos sais, afim de determinar o provavel responsavel pelo distúrbio em foco. Foram usados sulfato ferroso, sulfato de zinco, sulfato de magnésio e cloreto de manganês, em solução nagua destilada a 1% (exceto o sulfato ferroso, que foi a 5%), adicionando-se farinha de trigo como adesivo a 0,5%. Foram aplicados 3 litros na folhagem, regando-a abundantemente, e 3 litros no solo, sob a copa de cada indivíduo. O tratamento devia ser inspecionado cerca de 3 meses depois, em setembro, o que não foi feito infelizmente. A sua distribuição no pomar está indicada no croquis da página 92.

Ainda foi observada uma espécie de bronzeamento da folhagem, muito distribuída no bloco 41, mas não foi determinada a sua causa.

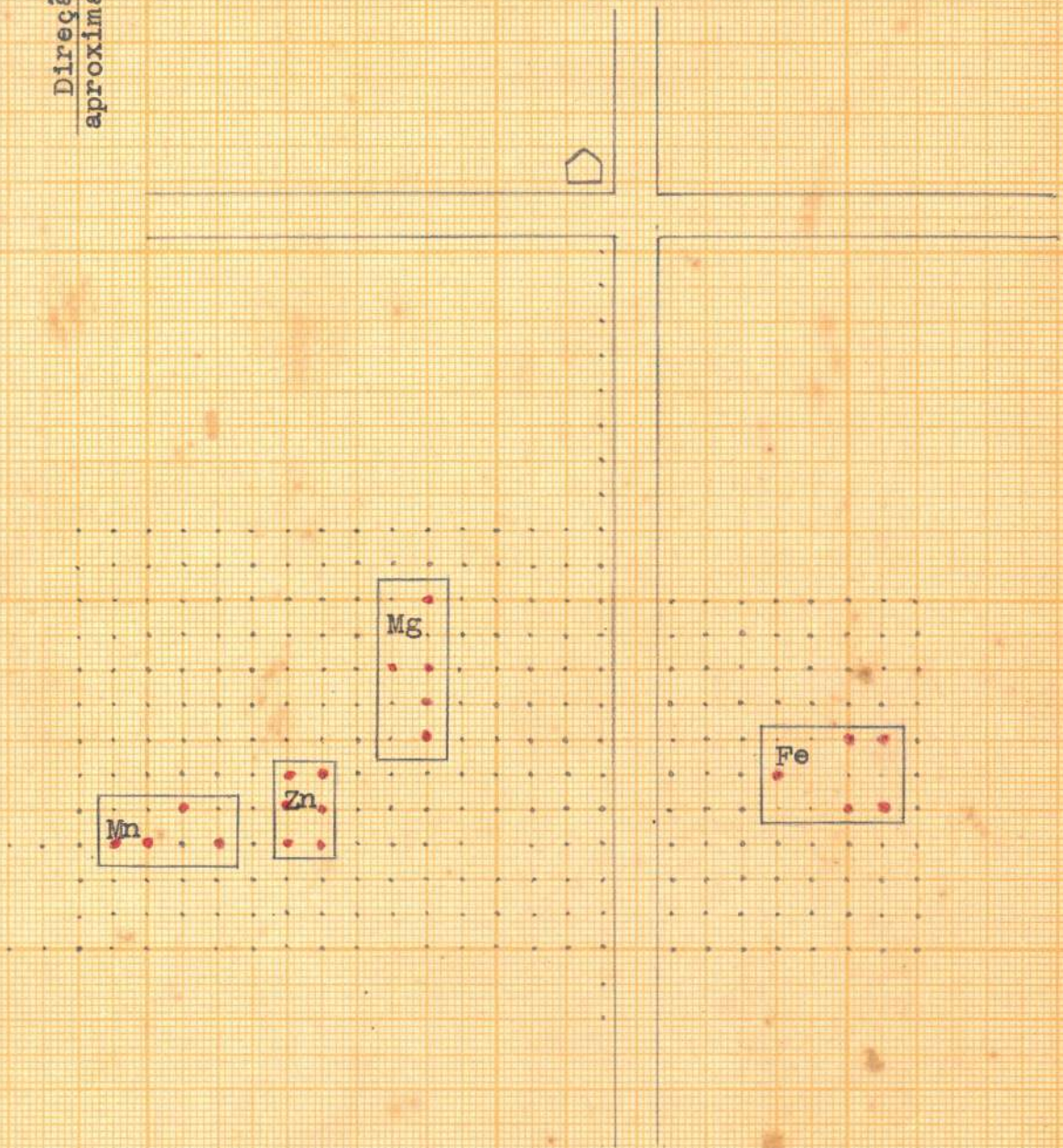
5. Controle das moléstias do cacaueteiro.

Não obstante o meu afastamento da sede, em Belém, durante a estação das aguas, impedindo assim uma melhor identificação com o estado sanitário do cacaueteiro precisamente no seu período crítico, o estudo do controle das moléstias do cacaueteiro prosseguia ativamente. A atenção especialmente voltada para este trabalho resulta da importância que o exato controle das moléstias representa no plano de restauração dos cacauetes regionais,

Ensaio preliminar, em laranjeira, p/deter-
minar o agente etiológico da
clorose foliar da se-
ringueira.

Laranjal de Belterra.

Direção
aproximada. N



sobretudo nesta fase em que a sua restauração se impõe como uma oportunidade econômica rara, diante da escassez do produto no mercado e da provável alta de preços, motivadas pelo corte racional e compulsório dos cacauzeiros da Costa do Ouro, ora afetados por severa virose. É impossível elaborar um plano agrônomo de restauração dos cacauais da Amazônia, sem focalizar em primeira linha o controle conjunto da "vassoura de bruxa" e da "mancha parda" dos frutos, seguindo o exemplo das outras repúblicas americanas que até se reuniram em congresso, em Costa Rica, com esse objetivo.

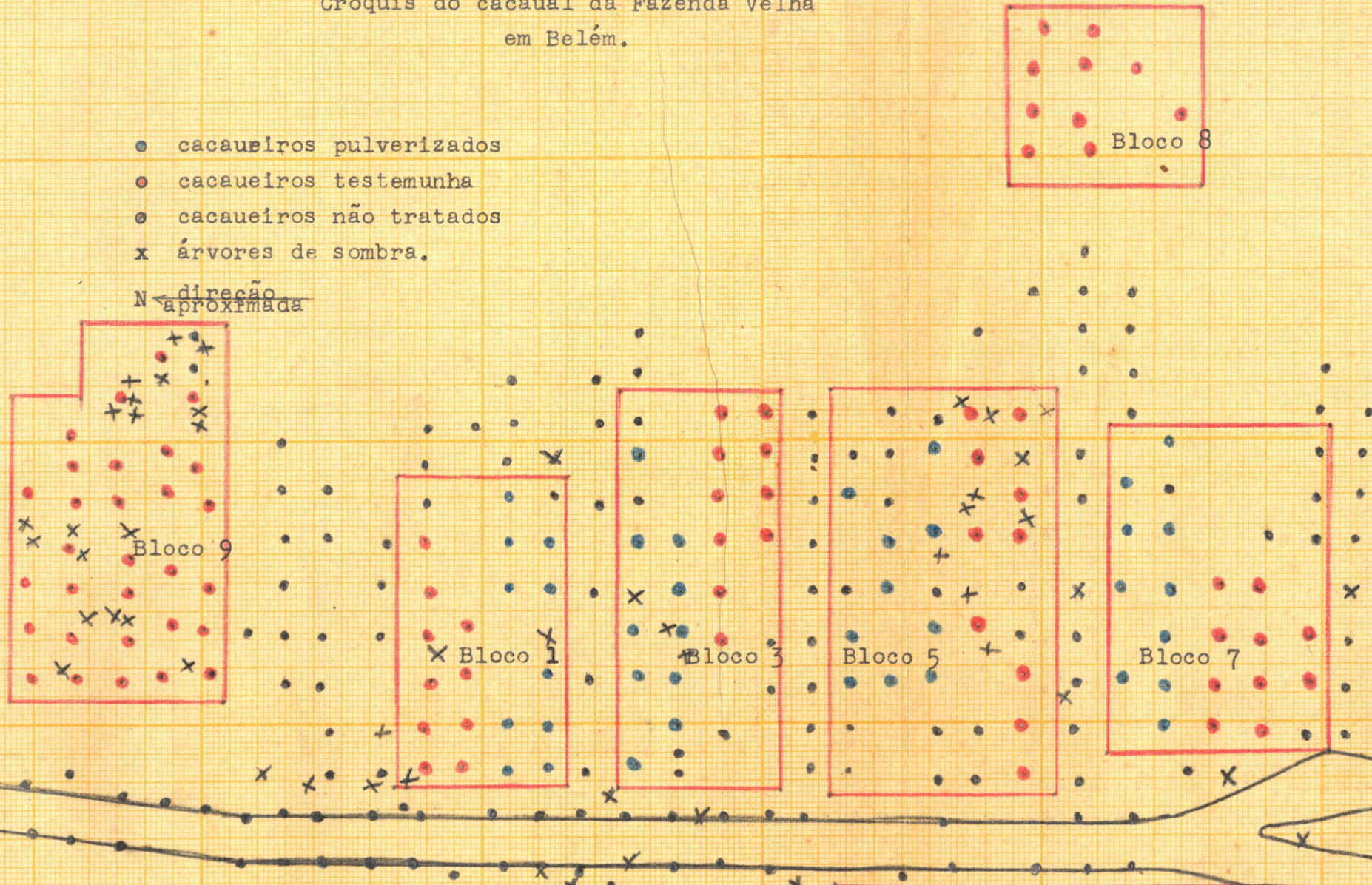
Prosseguindo no estudo iniciado em 1947 com a capina de um cacaual abandonado, na chamada Fazenda Velha e a poda rigorosa em mais de 500 cacauzeiros, em janeiro do ano findo foi feita uma escolha entre os aparentemente menos heterogêneos, considerando-se o porte, a conformação do fruto, a distribuição no terreno, o sombreamento, etc., o que deu lugar à seleção de 140 cacauzeiros em produção, ainda jovens, os quais foram distribuídos em 7 blocos, cada bloco com 2 parcelas, cada parcela com 10 pés (ver croquis à pag. 94), sendo a parcela "A" pulverizada e a "B" testemunha (não pulverizada). Todos os blocos são capinados e recebem a poda na época adequada, mas dentro de cada bloco uma parcela é pulverizada e a outra não. O ensaio consiste essencialmente em comparar o estado sanitário de cacauzeiros pulverizados com o de não pulverizados (recebendo apenas o tratamento indicado numa plantação racional), considerando-se as vantagens de ordem puramente técnica e as de ordem econômica.

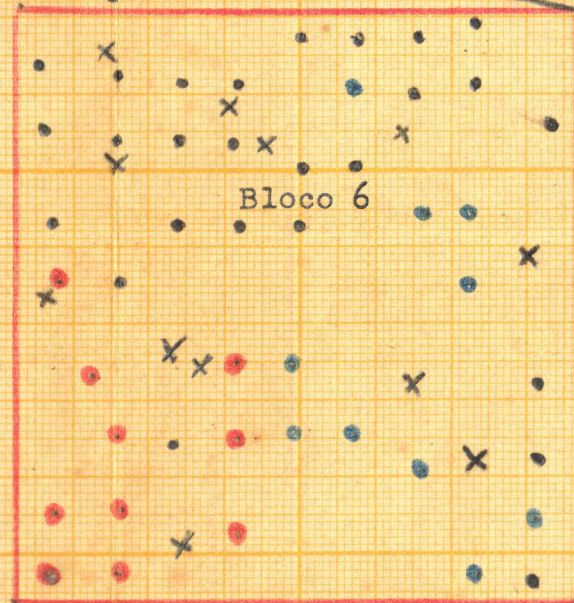
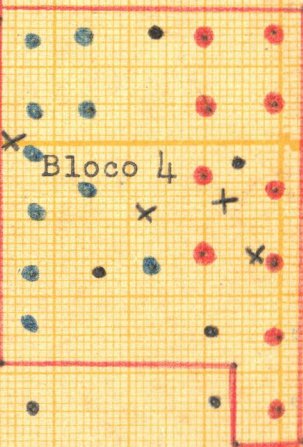
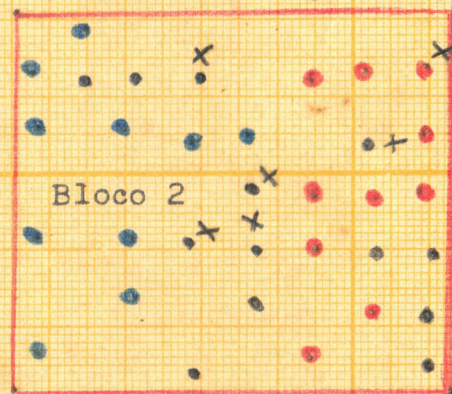
a) Época da pulverização:- A época de aplicação do fungicida deve ser determinada considerando-se o período de máxima produção de inóculo da parte dos patógenos e de máxima receptividade da parte do hospedeiro. Ora, a produção de inóculo do Marasmius só se verifica de fins de dezembro a princípios de junho, quando a pluviosidade é superior a 170 mm; a produção de inóculo da Phytophthora se verifica praticamente durante 11 meses - de dezembro a outubro - porque este fungo esporula mesmo nas condições mínimas de umidade do cacaual; e o período de máxima receptividade da parte do cacauzeiro ao Marasmius corresponde ao de máxima brotação do inverno e à Phytophthora, ao de máxima frutificação. Portanto, para controlar a "vassoura de bruxa", a pulverização inicial deverá ser feita no mês de dezembro, protegendo-se toda a folhagem, os ramos, os frutos e as gemas foliares e floríferas e mantendo-os assim protegidos, mediante a aplicação constante de fungicida, pelos seis meses seguintes da "estação das águas". Para contro-

Estudo do controle das moléstias do cacaueiro
Croquis do cacaual da Fazenda Velha
em Belém.

- cacaueiros pulverizados
- cacaueiros testemunha
- cacaueiros não tratados
- x árvores de sombra.

N ← direção
aproximada

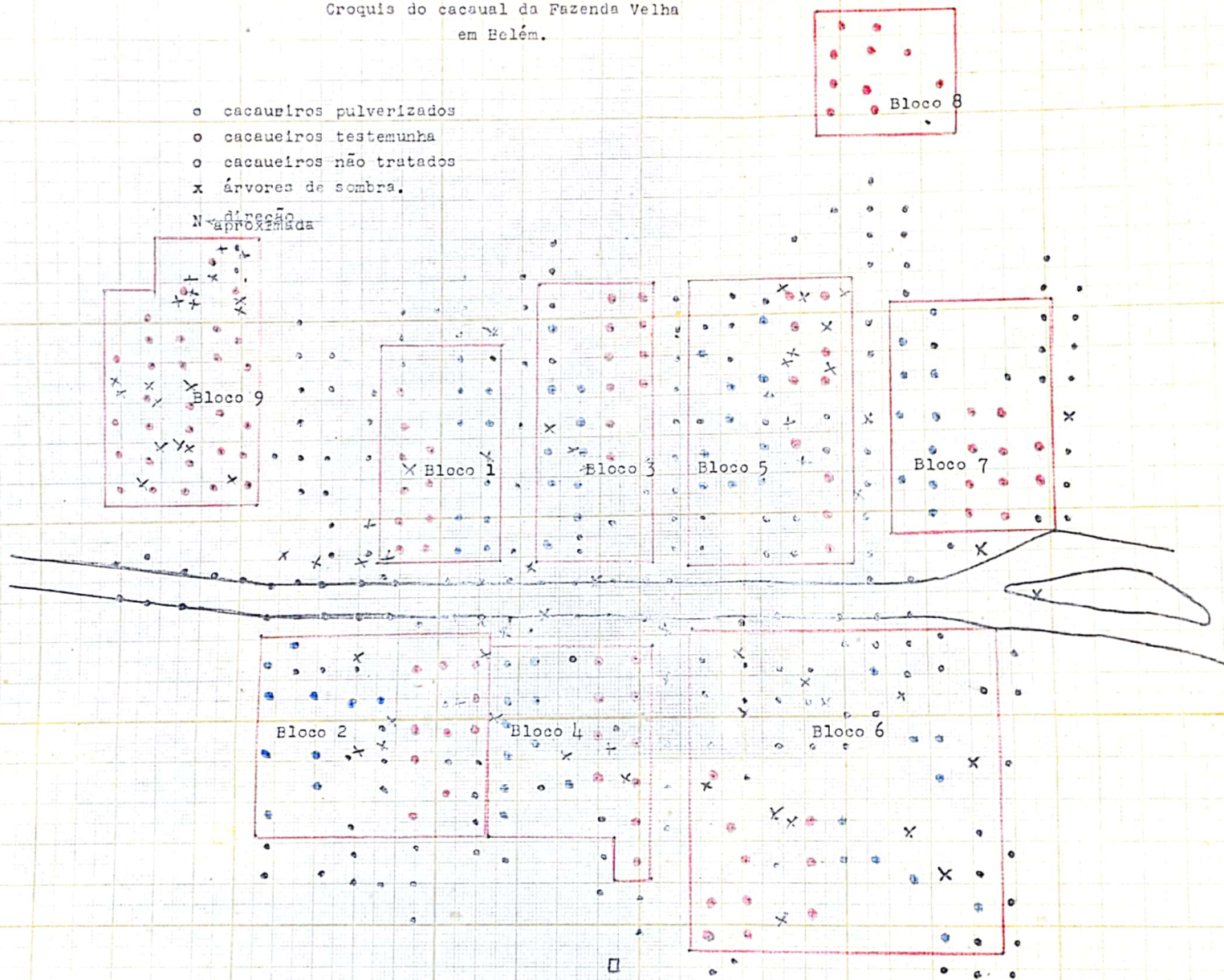




Estudo do controle das moléstias do cacaueteiro
Croquis do cacauete da Fazenda Velha
em Belém.

- o cacaueiros pulverizados
- o cacaueiros testemunha
- o cacaueiros não tratados
- x árvores de sombra.

N.º de direção
aproximada



lar a "mancha parda" dos frutos e consultando-se o gráfico abaixo, verifica-se que os frutos colhidos no início do ano, em

Mapa comparativo entre os períodos de máxima colheita de cacau, na região de Belém, e a pluviosidade em mm (média dos últimos 10 anos).



janeiro-fevereiro, tiveram todo o seu período de crescimento numa época de chuvas escassas (um total de 355 mm ou uma média mensal de 120 mm), quando a probabilidade de infecção pelo Marrasmius é nula e pela Phytophthora é baixa, o que vai deixá-los necessitando de proteção somente depois da 2a. quinzena de dezembro, ou seja, próximo à maturação; mas os frutos colhidos no meado do ano, em junho-julho, têm o seu período de crescimento numa época de chuvas abundantes (um total de 1015.9 mm, ou uma média mensal de 335,3 mm) e a sua maturação em dois meses de chuvas ainda relativamente abundantes, o que vai deixá-los necessitando de proteção nos dois períodos. Assim, a pulverização na segunda quinzena de dezembro, após a capina do mato e a poda de limpeza, previnirá as gemas contra a infecção pelo Marrasmius e os frutos semi-maduros da primeira colheita contra a intensificação da infecção pela Phytophthora. Março seria o mês indicado para a segunda pulverização, se não coincidissem com a floração abundante da safra de junho-julho. Por isso, a

será provavelmente a segunda quinzena de abril a melhor indicada para a segunda pulverização, porque protegerá os frutos jovens da segunda safra contra a "mancha parda" e as gemas contra a "vassoura de bruxa". Finalmente, o terceiro tratamento será provavelmente bem conduzido na segunda quinzena de maio ou primeira de junho. No ano findo, infelizmente, a pulverização da segunda quinzena de dezembro teve de ser transferida para os dias 30 e 31 de janeiro e 2 de fevereiro, não tendo sido possível fazer as outras duas previstas no presente plano, o que esperamos fazer no corrente ano.

b) Fungicida escolhido:- Foi escolhida a calda bordalesa, por ser um fungicida clássico, cujos ingredientes são facilmente encontrados no comércio, a substância ativa - o sulfato de cobre - é vendida a baixo preço nos postos de Defesa Sanitária Vegetal, e pela sua alta adesividade que o capacita a manter-se preso às superfícies tratadas por um largo espaço de tempo, mesmo nesta região de chuvas torrenciais. Foi aplicado na concentração de 1%, adicionado de farinha de trigo a 0,5, afim de intensificar a sua adesividade, mas creio que possa ser feita uma redução na concentração de farinha de trigo para apenas 0,1%. Essa calda apresenta o inconveniente de um preparo pouco rápido e de necessitar, como todos os fungicidas em calda, um grande volume d'agua para o seu preparo. Por isso, tenciono substitui-la por um fungicida em pó, usando um maquinário muito mais leve, de mais facil condção, utilizando-se uma mão de obra mais reduzida e cobrindo-se por dia de trabalho um número de árvores consideravelmente maior.

c) Aplicação:- O total de 70 cacaueiros foi coberto com 700 lt de calda, ou seja, 10 lt por pé, trabalhando-se com 5 homens em 3 manhãs, entre 8 e 11 horas. Verificou-se que às 8 horas o orvalho já havia desaparecido da folhagem e que o depósito fungicida já se achava seco 1 hora depois de aplicado. Por outro lado, como a chuva nesta região de Belém cai quase completamente depois das 13 horas, não foi aconselhavel prosseguir nos trabalhos á tarde. Naqueles dias, a cota pluviométrica foi de 0.0, 9.4 e 39.8 mm respectivamente. O resíduo permaneceu aderente á folhagem por cerca de 5 meses, o que é altamente expressivo, podendo-se atribuir não somente á proteção que o cacaueiro recebe da copa das árvores de sombra impedindo-o de receber a chuva direta e fortemente, mas também á alta adesividade da calda adicionada de farinha de trigo, e por isso a concentração de farinha será reduzida a 0,1%. Em

média, foram gastos 8 minutos para pulverizar um pé, o que é altamente excessivo e só se pode atribuir á ineficiência das máquinas usadas e á imperícia dos operários. Não foi possível praticar uma distribuição racional da calda, em finas gotículas, por serem inadequados os bicos dos pulverizadores usados. Mas para o ano em curso, serão usados 2 pulverizadores de 250 lb de pressão, com capacidade para 50 lt de calda e com bico apropriado, os quais permitirão uma distribuição mais conveniente e reduzirão consideravelmente o tempo de pulverização por pé e o volume de calda por cacaueiro (possivelmente 7 lt na primeira pulverização e 3 lt em cada uma das seguintes).

d) Aspecto econômico da pulverização:- Se a pulverização vai garantir uma relativa sanidade do cacaual, que se refletirá numa produção maior e melhor, por outro lado vai onerar consideravelmente o produto e por isso é preciso estabelecer desde logo se o custo da pulverização é inferior ao valor do acréscimo da produção, por outras palavras, se é $\text{custo prod. atual} - \text{custo prod. ant.} > \text{custo pulv.}$ A realizada no ano findo não reflete de modo algum o custo de uma pulverização racional num cacaual, mas pode bem indicar o preço de uma pulverização ^{mal} conduzida e por isso será considerada. Temos,

fungicida:-

sulfato de cobre, 7 kg x Cr. \$ 4.50	Cr. \$ 31.50	
cal viva, 7 kg x Cr. \$ 1.60	11.20	
farinha de trigo, 3,5 kg x Cr. \$ 7.00	24.50	67.20

mão de obra:-

3 meia-tarefa de 5 homens x Cr. \$ 20.00 ...	150.00	
--	--------	--

maquinário:-

3 meio-dia de trabalho de 2 pulver. "Hipólito", p/18 lt, a Cr. \$ 400.00, vida média de 5 anos, ou seja Cr. \$ 0.22 por dia	0.66	
1 pulverizador sobre rodas, p/30 lt, a Cr. \$ 1200.00, ou seja Cr. \$ 0.66 por dia ...	0.99	
3 meio-dia de trabalho de 3 barrís de madeira c/torneira, p/100 lt, a Cr. \$ 50.00, vida média de 5 anos	0.27	1.92

diversos:-

Total de 70 cacaueiros	Cr. \$ 226.00	
------------------------------	---------------	--

Valor do tratamento de 1 cacaueiro	Cr. \$ 3.22	
--	-------------	--

O custo de Cr. \$ 3.22 para o tratamento de 1 só cacaueiro é altamente excessivo. Considerando-se que são necessárias 3

pulverizações por pé/ano, na base supracitada ficaria por cerca de Crs. \$ 10.00 o tratamento anual de um cacauzeiro. Entretanto, para ocorrente ano, em que pretendo trabalhar com máquinas de maior capacidade e de maior rendimento, reduzir a concentração de farinha de trigo para 0,1%, reduzir o volume da calda por pé a 7 lt no primeiro tratamento e 3 lt nos dois seguintes, as despesas previstas ficarão reduzidas assim:

fungicida:-

sulfato de cobre, 5,5+2,1+2,1 kg x Cr\$4.50	\$43.65	
cal viva, 5,5+2,1+2,1 kg x Crs.\$1.60		15.52
farinha de trigo, 0,550+0,202+0,202xCr\$7.00	6.69	65.89

mão de obra:-

5 homens, 1/2+1/4+1/4 x Cr.\$20.00		100.00
------------------------------------	-------	--------

maquinário:-

2 pulverizadores p/50 lt, a Cr\$1800.00, vida média de 5 anos, ou seja Cr.\$1.00 por dia	2.00	
3 barris de madeira e diversos	22.15	24.15
Tratamento anual total de 70 cacauzeiros		\$190.00
Tratamento anual total de 1 cacauzeiro		\$ 2.71

É bastante razoável o custo de Crs.\$2.71 por cacauzeiro/ano, compreendendo os 3 tratamentos prescritos. mas ainda assim só será aconselhável a pulverização em cacauzeiros de produção superior a 60 frutos/ano, ou seja, 2 kg de amêndoa seca/ano, dos quais cerca de 30 frutos, ou 50% da produção potencial, fiquem imprestáveis em virtude da ação conjunta das duas moléstias em controle. A recuperação de 30 frutos ou 1 kg de amêndoa seca por cerca de 3 cruzeiros é altamente vantajosa, sabendo-se que o kg da amêndoa é vendido atualmente por cerca de 10 cruzeiros. Entretanto, esse aspecto econômico e essencialmente prático da pulverização do cacaual só será completamente elucidado depois de mais alguns anos de estudo que possam confirmar a previsão acima.

O cálculo do valor do maquinário usado, por dia de trabalho em função da sua vida provável, foi o que me pareceu mais razoável numa região como a Amazônia, em que o cacauicultor não se encontra em condições de compreender os benefícios da pulverização nem em condições econômicas que o permitam adquirir à vista um maquinário caro e de uso pouco frequente como são os pulverizadores. Daí porque me pareceu bem razoável fazer o lavrador usar o maquinário por empréstimo, pagando uma taxa correspondente ao valor dos dias de vida em que o maquinário estiver em seu poder. Cooperativas de lavradores de

cacau, departamentos estaduais de agricultura, secções estaduais do fomento agrícola federal, postos da defesa sanitária vegetal, ou melhormente um órgão central de fomento á cultura do cacau na Amazônia deveriam possuir o referido maquinário para empresta-lo sob aquela fórmula e ainda venderlos, como também os fungicidas, a preço de custo. Finalmente, ainda sou de opinião que se deva organizar uma turma de operários especialmente habilitados na arte de pulverizar cacauais, para que possam realizar, auxiliados com os operários locais, a pulverização com maior eficiência, menor dispêndio de material e menos tempo de trabalho.

e) Colheita dos frutos e das vassouras:- A colheita, mediante uma poda rigorosa, de todos os frutos doentes e dos ramos secos ou envassourados deverá ser feita na primeira quinzena de dezembro, para que na estação das aguas seja consideravelmente reduzida a quantidade de fontes de inóculo no cacauai. No ensaio presente, entretanto, essa prática só foi realizada em março, logo após a pulverização, afim de se avaliar a diferença no estado sanitário entre cacaueiros tratados e não tratados e cujo resultado vai abaixo.

f) Capina:- Na primeira quinzena de dezembro foi feita a capina do mato invasor do cacauai, a terçado e em todas as parcelas, afim de diminuir a umidade do ambiente, evitando o acúmulo do orvalho e da agua da chuva nas bainhas das plantas, sobretudo das monocotiledôneas.

g) Resultado parcial do ensaio:- Mesmo não tendo sido rigorosamente seguido o plano do ensaio, pelas razões já expostas, foi computado num livro próprio o resultado parcial do ensaio para o ano findo, que dou a seguir:

	frutos sadios	adultos doentes	frs.jov. doentes	Ramos secos	Vassouras
Bloco 1. Parcela "B"					
Cacaueiro nº 1	14	0	8	0	2
2	7	0	19	1	0
3	0	0	14	0	0
4	5	0	35	0	0
5	6	0	6	1	0
6	0	0	2	0	2
7	4	0	0	0	0
8	7	1	7	1	0
9	0	1	31	0	2
10	0	0	3	0	2

Parcela "A"

		frutos sadios	adultos doentes	frs.jov. doentes	rsmos secos	Vassouras
Bloco 1. Parcela "A":-						
Cacaueiro nº	11	6	0	15	0	0
	12	3	0	17	0	0
	13	0	0	19	0	0
	14	2	0	20	0	1
	15	0	0	2	0	0
	16	0	0	15	0	1
	17	0	0	7	0	0
	18	1	0	13	0	0
	19	0	0	2	0	0
	20	11	1	1	0	2
Bloco 2. Parcela "A":-						
Cacaueiro nº	21	14	2	6	0	0
	22	1	0	23	0	0
	23	7	4	0	0	0
	24	3	0	18	0	1
	25	5	1	6	0	0
	26	06	0	16	0	0
	27	5	0	8	0	0
	28	7	0	18	0	1
	29	6	0	15	0	0
	30	6	0	2	0	2
Parcela "B":-						
Cacaueiro nº	31	18	0	12	0	1
	32	39	0	74	0	0
	33	5	0	18	0	1
	34	3	0	4	0	0
	35	7	0	10	0	4
	36	0	0	12	0	0
	37	2	0	51	0	3
	38	5	0	9	0	0
	39	10	0	35	0	3
	40	26	0	22	0	1
Bloco 3. Parcela "A":-						
Cacaueiro nº	41	2	1	7	0	0
	42	3	0	2	0	0
	43	0	0	6	0	1
	44	0	0	3	0	0
	45	1	0	11	0	5
	46	8	2	22	0	1
	47	2	1	34	0	1
	48	12	0	10	0	0

	Frutos adultos		Fr.s.jov.	Ramos	Vassouras
	sadios	doentes	doentes	secos	
Cacaueiro nº 49	2	2	17	0	2
50	1	0	20	0	1
Parcela "B":-					
Cacaueiro nº 51	2	0	14	0	1
52	3	1	33	0	2
53	0	0	19	0	0
54	10	0	14	0	4
55	3	2	15	0	1
56	1	0	9	1	5
57	1	1	16	0	2
58	7	0	19	0	1
59	0	0	23	0	3
60	3	0	15	0	0
Bloco 4. Parcela "A":-					
Cacaueiro nº 61	10	0	19	0	1
62	14	2	5	0	0
63	10	0	12	0	0
64	3	0	9	0	3
65	7	0	7	0	0
66	8	0	29	0	1
67	13	0	14	0	0
68	7	0	17	0	0
69	10	0	4	0	2
70	7	0	21	0	0
Parcela "B":-					
Cacaueiro nº 71	3	0	29	0	4
72	1	0	11	0	4
73	0	0	0	0	0
74	8	0	41	0	1
75	2	0	3	0	3
76	4	0	5	0	0
77	2	0	26	0	2
78	2	0	46	0	1
79	2	1	5	0	0
80	0	0	0	0	1
Bloco 5. Parcela "A":-					
Cacaueiro nº 81	2	0	35	1	0
82	3	0	19	0	3
83	3	0	6	0	0
84	3	0	42	0	5
85	0	0	1	0	0
86	6	0	34	0	1

	Frutos adultos sadios	Frutos adultos doentes	Frutos jovens doentes	Ramos secos	Vassouras
Cacaueiro nº 87	6	0	23	0	1
88	0	0	25	0	1
89	11	0	43	0	0
90	6	0	21	0	2
Parcela "B":-					
Cacaueiro nº 91	0	0	0	0	1
92	0	0	0	0	1
93	0	0	17	0	4
94	1	0	12	0	3
95	0	0	2	0	1
96	0	0	13	0	1
97	0	0	2	0	4
98	0	0	25	1	4
99	0	0	8	0	3
100	2	0	14	1	2
Bloco 6. Parcela "B":-					
Cacaueiro nº 101	3	0	2	1	2
102	3	0	4	0	4
103	0	0	4	0	1
104	4	0	4	0	3
105	4	0	2	0	3
106	3	0	94	0	2
107	15	2	6	0	1
108	5	0	8	0	0
109	2	0	31	1	1
110	1	0	24	0	4
Parcela "A":-					
Cacaueiro nº 111	11	1	11	0	3
112	14	1	23	0	0
113	18	0	5	0	0
114	8	2	8	0	3
115	7	0	75	0	0
116	13	1	13	0	1
117	21	0	19	0	2
118	6	1	4	0	0
119	0	0	2	0	0
120	0	0	11	0	0
Bloco 7. Parcela "A":-					
Cacaueiro nº 121	0	0	3	0	0
122	0	0	0	0	3
123	1	0	9	0	0

	Frutos adultos sadios	Frutos adultos doentes	Frutos jovens doentes	Ramos secos	Vassouras
Cacaueiron ^o 124	0	0	0	0	1
125	5	1	29	0	1
126	0	0	1	0	2
127	0	0	4	0	1
128	1	0	6	0	0
129	0	0	1	0	0
130	0	0	1	0	1

Parcela "B":-

Cacaueiro n ^o 131	0	0	4	0	7
132	0	0	0	1	3
133	1	0	3	0	3
134	0	0	7	0	2
135	0	0	0	0	3
136	0	0	1	0	7
137	0	0	2	0	0
138	0	0	0	1	4
139	0	0	6	0	2
140	0	0	0	0	0

Resumindo:-

Bloco 1. Parcela "B"	43	2	125	3	8
"A"	23	1	111	0	4
Bloco 2. Par. "A"	54	3	116	0	2
"B"	115	0	247	0	13
Bloco 3. Par. "A"	31	6	132	0	11
"B"	30	4	177	1	19
Bloco 4. Par. "A"	89	2	137	0	7
"B"	24	1	166	0	18
Bloco 5. Par. "A"	40	0	249	1	13
"B"	3	0	93	2	24
Bloco 6. Par. "B"	40	2	179	1	20
"A"	98	8	171	0	9
Bloco 7. Par. "A"	7	1	54	0	9
"B"	1	0	23	2	30

Ou seja,

Parc. "A"-Pulveriz.	342	21	970	1	55
Parc. "B"-Testem.	256	9	1010	9	132
	598	30	1980	10	187

Verifica-se no quadro acima que a produção total de 628 frutos adultos é muito baixa e corresponde apenas a 4,5 frutos por pé. De interesse na interpretação do experimento temos apenas a quantidade de "vassouras" colhidas, já que os outros itens não

oferecem diferença apreciável entre os cacaueiros pulverizados e os testemunha. Com efeito, num total de 187 vassouras colhidas somente 55, ou seja, 29%, foram encontradas em cacaueiros pulverizados, o que é altamente expressivo. Fazendo a análise da variance, foi obtido

	Variação	G.L.	Desvio	F calc.	F lido	Observs.
Total	$\begin{array}{r} 3315 \\ -2497 \\ \hline 818 \end{array}$	13	62,9			
Blocos	$\begin{array}{r} 2812,5 \\ -2497,0 \\ \hline 315,5 \end{array}$	6	52,6			
Trate	$\begin{array}{r} 2921 \\ -2497 \\ \hline 424 \end{array}$	1	424,0			
Erro	$\begin{array}{r} 818,0 \\ -739,5 \\ \hline 78,5 \end{array}$	6	13,1	$\frac{424}{13,1} = 32,3$	$\frac{5,99}{13,74}$	Altam. signif.

o que indica que o resultado é altamente significativo porque o F lido é consideravelmente inferior ao F calculado, mesmo para a probabilidade de 1%. A Dif.min.totais = $2,36 \times 13,5 = 31,86$ e = 47,25; e como é $132 - 47,25 > 55$, é realmente altamente significativa e não devida ao acaso a diferença entre os cacaueiros pulverizados e os não pulverizados quanto á produção de "vassouras de bruxa".

Os frutos maduros colhidos foram remetido á Secção de Química, onde o químico Derson Almeida procedeu a uma fermentação controlada. Foi observado preliminarmente que os frutos seriamente afetados pela "mancha parda" fermentam muito mal, originando um produto inferior. Essa questão será melhor investigada no ano em curso.

Quanto ás observações que estavam sendo feitas no bloco nº 8, relativas á influência da luz direta na ocorrência das moléstias, pouco de interessante revelou, porque somente quanto ao número de vassouras foi verificado que cresceu assustadoramente, apresentando um total de 65, que é bem superior á soma das vassouras encontradas em todos os 7 blocos pulverizados. A presença de frutos foi muito escassa para que se possa tirar conclusões quanto á incidência da "mancha parda". No quadro da página seguinte se acham anotados os valores obtidos.

Bloco 8. Frutos adultos Ramos frs. juvs. Vassouras
 sadios doentes secos doentes

Parcela única submetida á luz direta

Gacauiro nº 1	0	0	0	43	11
2	0	0	0	18	5
3	2	0	0	0	5
4	0	0	0	31	11
5	0	0	0	16	7
6	3	0	0	49	5
7	2	1	0	5	5
8	2	0	0	26	5
9	0	0	0	5	10
10	0	0	0	0	1
	9	1	0	193	65

6. A "murcha" da bananeira.

A "murcha" da bananeira que ocorre na Amazônia é o mesmo "mal do Panamá", universalmente conhecido e causado por Fusarium oxysporum Schl. var. cubense (E.F. Smith) Woll. e Reink. consoante já foi determinado por Deslandes.

Para o ano findo estava previsto o lançamento de um ensaio, com a aplicação da calagem e adubação fosfo-potássica, afim de determinar a variação da receptividade da variedade b "branca" ao referido mal, mas teve de ser adiado porque não dispunha o meu Laboratório de um potenciômetro que permitisse ajustar o pH do solo a uma unidade conveniente.

Como fosse recebida de Manaus uma consulta sobre o provavel agente de uma murcha grave que estaria ocorrendo num extenso bananal, afetando não somente a variedade branca mas também a própria "baé", ficou resolvido determinar em inoculações experimentais a receptividade de uma coleção de variedades de bananeira, isto porque a baé é geralmente reconhecida como altamente resistente ou quase imune ás raças do patógeno que ocorrem no continente americano, só tendo sido encontrada a sua suscetibilidade nas ilhas africanas das Canárias (não somente a baé, mas todo o grupo Cavendishii - Lacatan, Manicão, Congo, etc. - ao qual pertence).

Inicialmente, foi feito o isolamento do fungo do material remetido de Manaus, tendo-se verificado preliminarmente que se trata realmente do gênero Fusarium, secção Elegans, á qual pertence o agente da "murcha". Numa área reservada a este Laboratório, no ripado, foram abertas 49 covas, para o plantio das seguintes variedades importadas: sucrier, silk, giant Chinese, P.B.Bonthus, masak hijau, silver bluggoe, red, dwarf Chinese, Congo, pome e I.C. 2, e das seguintes regionais: branca, inajá, Tapanã, pacovão, governo, casada, coruda, salta do caccho, prata, baé, roxa, tresentas. Dadas as condições do ripado, onde

nunca foi feito antes o plantio de bananeira, será provavelmente pequena a probabilidade de contaminação com pragas ou moléstias e é de esperar que o resultado seja seguro. Por outro lado, para assegurar um desenvolvimento vegetativo apreciável, foi feita uma adubação orgânica, aplicando-se lixo doméstico até a metade de cada cova e mais 1 kg de torta de babaçu. Será feita em época própria uma adubação mineral na base de 400 gr por cova, compreendendo: salitre do Chile - 200 gr, superfosfato de cálcio - 100 gr, e cloreto de potássio - 100 gr (atendendo a que as exigências da bananeira com relação aos elementos nobres são de aproximadamente 3 - 1 - 9, a dose é um pouco fraca em potássio). A aplicação do inóculo será feita pela introdução de uma fatia da colônia numa pequena incisão praticada no bulbo e ainda pela contaminação do solo de cada cova. As testemunhas não receberão o fungo e serão usadas para comparar as variedades importadas com as regionais.

Infelizmente, embora as variedades locais já se encontrem plantadas, ainda não pôde ser feito o plantio das variedades introduzidas.

Por nossa indicação, foi solicitada à Diretoria do I.A.N. providenciar a importação de 2 mudas das variedades Nanicão, Lacatan e Mestiça, do Instituto Agrônomo de Campinas, pelo real interesse comercial e experimental que representam para esta região.

Até que se esclareça definitivamente a receptividade local ao patógeno e até que se encontre um meio de controle eficiente para as variedades suscetíveis, tenho aconselhado amplamente o plantio da banana baé, pelo que conheço da sua comprovada resistência no Nordeste e no Sul do Brasil. Por outro lado, o plantio de variedades reconhecidamente suscetíveis, como a branca, a Tapanã, a casada, etc. só deverá ser tentado em terrenos virgens, recém-desbravados, ou em terrenos onde nunca se plantou antes a bananeira, tendo-se sempre o cuidado de escolher mudas para o plantio somente em bananais onde nunca se constatou a "murcha", observando-se a prática recomendada no boletim nº 14 do IAN: cortar a muda um pouco acima do bulbo, em bisel e eliminar as que apresentarem manchas pardas concêntricas (sintoma da "murcha") e retirar as 3 bainhas mais externas para evitar a condução de patógenos.

7. A "murcha" do tomateiro.

Conquanto não tenha sido feita a identificação específica definitiva, tem sido frequentemente isolada uma bactéria que, em cultura, comporta-se semelhantemente à espécie so-

Ensaio de inoculação de variedades de bananeira, para determinação da resistência local ao "mal do Panamá".

N ↙

1	.	.	.	.	.	.	7
8	.	.	.	.	.	.	14
15	.	.	.	.	.	.	21
22	.	.	.	.	.	.	28
29	.	.	.	.	.	.	35
36	.	.	.	.	.	.	42
43	.	.	.	.	.	.	49

1. Branca
2. Inajá
3. Tapanã
4. Pacovão
5. Governo
6. Casada
7. Coruda
8. Salta do Cacho
9. Prata
10. Baé
11. Roxa
12. Tresentas
- 13.
14. Sucrier
15. Silk
16. Giant Chinese

17. P.B.Bonthus
18. Masak Hijau
19. Silver Bluggoe
20. Red
21. Dwarf Chinese
22. Congo
23. Pome
24. I.C. 2
25. Baé
26. Masak Hijau
27. Tresentas
28. Governo
29. Tapanã
30. Pacovão
- 31.
32. Dwarf Chinese

33. Congo
34. I.C. 2
35. Giant Chinese
36. Salta do Cacho
37. Casada
38. Branca
39. Inajá
40. Roxa
41. Prata
42. Coruda
43. Pome
44. Green Red
45. Silk
46. Sucrier
47. Red
48. Silver Bluggoe
49. P.B.Bonthus

lanacearum E.F.Smith (no estado de alta confusão taxonômica em que se acha presentemente a Bacteriologia, não sei a que gênero está pertencendo ou irá pertencer esta espécie), por sua colônia creme, algo viscosa, que prolifera bem no meio "D" com pH natural e que foi isolada várias vezes de pimentão, bringela, pimenta malagueta, Impatiens sp. e ultimamente de gergelim.

Por absoluta falta de tempo, deixou de ser levado a efeito o ensaio sobre o controle da murcha, mediante uma esterilização parcial do solo, como estava previsto. Mas foi cuidadosamente observado o efeito da enxertia sobre jurubeba, em numerosas mudas cultivadas na horta do Instituto. É curioso salientar que em vários casos de tomateiro enxertado verificou-se a murcha. Para evidenciar a causa, isolamos aparentemente o mesmo patógeno e verificamos no campo que, enxertado apenas a 10 ou 12 cm acima do nível do solo, o tomateiro cresce excessivamente e apresenta o diâmetro do caule consideravelmente maior que o da jurubeba, emitindo raízes adventícias, com a facilidade que lhe é peculiar, que vão até o solo. As raízes que vão ao solo contaminam-se pelo nematoide e pela bactéria e este patógeno, galgando o calo cicatricial, ascende pelos vasos do cavaleiro até atingir os ramos mais novos e provocar a murcha e desce pelos vasos do cavalo muito vagarosamente, deixando sua zona invadida pouco abaixo do calo do enxerto, o que é bem um índice da resistência da jurubeba à infecção. Diante disso, uma enxertia mais alta, tendo-se sempre o cuidado de eliminar as raízes adventícias do tomateiro que vão até o solo, poderia resolver o problema.

8. Moléstias do coqueiro.

Por cerca de 4 dias, estive no município da Vigia, observando a ocorrência das moléstias do coqueiro, nas numerosas plantações que lá se encontram, acompanhado pelo agr^o Geraldo Couceiro, do Posto de Defesa Sanitária de Belém e depois de numerosas inspeções realizadas ficou constatado que grassa com grande intensidade o chamado "mal das folhas curtas" e em menor escala o "anel vermelho". x

O mal das folhas curtas ou mal do grêlo duro caracteriza-se por um acentuado nanismo das folhas mais novas, de modo que a copa toma uma conformação nitidamente achatada (foto 9). Encontram-se casos isolados na plantação ou grupos de coqueiros afetados. Examinando-se as folhas, verifica-se que os folíolos apresentam realmente um crescimento retardado e necroses distintas, particularmente nas extremidades. A nervura mediana se en-

ruga, deixando o limbo do folíolo nitidamente pregueado. O pecíolo de uma folha afetada não apresenta alterações patológicas dignas de menção. A ba-



Foto 9. O aspecto achatado da copa de um coqueiro afetado pelo "mal das folhas curtas".

inha também se acha aparentemente sadia. Mas invariavelmente os coqueiros se acham broqueados por curculionídeos dos gêneros Homalinotus e Rhy-chophorus. x

Entre as moléstias do coqueiro que afetam diretamente o broto terminal, conheço como mais proeminentes as causadas por

Phytophthora palmivora Butl. e Escherichia coli (Migula) Castellani e Chalmers (= Bacillus coli Migula). O primeiro é amplamente difundido na Amazônia sobre cacaueiro e seringueira e provavelmente também sobre laranjeira, mas o segundo nunca foi constatado definitivamente no Brasil, sabendo eu da sua ocorrência no Nordeste através de um trabalho de referência às moléstias regionais, sem que o autor tenha entretanto identificado pelos processos usuais a bactéria em apreço, mesmo porque ainda tem sido posto em dúvida o resultado das provas de patogenicidade feitas por Johnson, nas Antilhas — realmente difíceis de executar numa planta com as peculiaridades do coqueiro. Em Fi-



Foto 10. Cadeia de endocónidios de Thielaviopsis paradoxa, isolado de bainha do coqueiro.

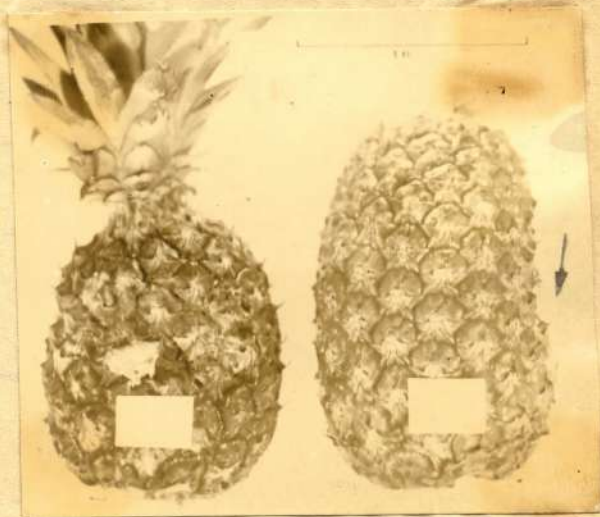


Foto 11. Ananases inoculados com T. paradoxa, do coqueiro, no 7º dia. A seta mostra a zona de inoculação deprimida.

ji, tendo-se isolado uma bactéria patógena do "bud-rot" do coqueiro, com características morfológicas e culturais muito idênticas às do B. coli, foi verificado que não produz indol, fugino-

do assim á diagnose dessa espécie (mas parece razoavel por em dúvida o rigor do teste, muito sutil em técnica bacteriológi-



Foto 12. Ananás inoculado com T. paradoxo, do coqueiro, mostrando a evolução da podridão interna, no 7º dia.



Foto 13. Germe encapsulado isolado da bainha de coqueiro afetado pelo "mal das folhas curtas".

ca e só apresentando resultados concludentes quando o germe é cultivado na presença de uma proteína rica em triptofano, como a triptona de Difco - hoje universalmente aceita). Mas cortando longitudinalmente o broto terminal em muitos casos observados, não foi encontrado no mesistema apical qualquer traço de infecção fúngica ou bacteriana, pois se apresentava sempre aparentemente sadio, de cheiro agradável, doce ou só levemente ácido.

Tenho ciência de que ocorre nas Antilhas uma moléstia do coqueiro, aparentemente idêntica á presente e conhecida por "mal de las hojas enanas", sendo considerada de causa indeterminada.

De um caso de podridão mole e deprimida da bainha, em material afetado pelo mal das folhas curtas e remetido a este Laboratório, foi tentado o isolamento dos microorganismos presentes e encontrei Thielaviopsis paradoxa (de Sey.) v. Höhn. (= T. ethaceticus Went, = Sporochisma paradoxa de Sey., = Chalara paradoxa (de Sey.) Sacc.) e uma bactéria. O fungo foi facilmente isolado pela implantação de margens avançadas da lesão em meio "D" e também pela raspagem superficial dos conídios que conferiam á lesão um aspecto aveludado e negro. Foi encontrada a presença simultânea de macro e microconídios (foto 10), mas não foi encontrada a sua forma perfeita Ceratostomella pa-

radoxa (de Seyn.) Dade. Afim de confirmar a identificação foi feito um rápido ensaio de inoculação em ananases imaturos ou próximos à maturação, colhidos numa plantação do próprio Instituto, os quais se apresentavam aparentemente sadios. Superficialmente esterilizados, foi feita uma incisão em cada um dos 10 frutos, aplicou-se uma fatia de inóculo em 8, restando 2 como testemunhas e vedou-se a lesão superficial com parafina fundida. Todos foram mantidos numa câmara umida cujas paredes haviam sido desinfetadas. Aos 7 dias depois de inoculados, as 2 testemunhas apresentavam-se sadias, mas os 8 frutos inoculados apresentavam-se exteriormente deprimidos na zona da inoculação (foto 11) e exibiam internamente uma podridão úmida, mole, de cheiro peculiar, atingindo todos os tecidos internos (foto 12). Não foi feita inoculação em balsa de coqueiro, mas é bem conhecida a patogenicidade deste fungo em ananás, ca-



Foto 14. *Aphelenchoides co-cophilus*, isolado de coqueiro afetado pelo "anel vermelho".

mas é bem conhecida a patogenicidade deste fungo em ananás, ca-



Foto 15. Coqueiro afetado pelo "anel vermelho", vendo-se pendentes as folhas mais externas.



Foto 16. O anel vermelho distinto dos tecidos claros adjacentes, em estipe recém-cortado de coqueiro doente.

na de açúcar, banana e mesmo em coqueiro - sobre o qual determina o "mal do corrimento" do estipe.

Da mesma podridão mole da bainha foi isolada uma bactéria que produzia colônia consistente e cremosa em meio "D". Era Gram-negativa, não ciliada, encapsulada (foto 13), em bastonetes isolados ou cadeias curtas de dois indivíduos, sem endosporos. Turvou o caldo nutritivo, no qual produziu sedimento, reduziu nitratos a nitritos, "Voges Proskauer" positivo e "Vermelho de Metila" negativo. Possivelmente uma Klebsiella, impossível de uma determinação definitiva em virtude da ausência dos testes de indol e do ácido cítrico,

A moléstia afeta diretamente o produto, determinando a queda precoce dos frutos novos e em muitos casos acarreta aparentemente nos adultos uma profunda alteração no albumen da semente, o qual se desagrega do endocarpo lenhoso e vai constituir uma esfera compacta, mais ou menos porosa, deixando a parte aquosa acentuadamente ácida. Foram colhidos 10 frutos adultos e conduzidos para o Instituto, em cujo ripado se encontram semeados. Por esse caminho será determinado se o mal é disseminado pela semente, o que constituirá um passo importante no esclarecimento da sua etiologia e nas medidas a serem aconselhadas para o seu controle. No presente estado das minhas observações, foi aconselhado conservar sempre limpa a copa de cada indivíduo, praticando uma poda das folhas mais externas e mais secas, como também dos pedúnculos dos inflorescências e das espatas que ainda permanecem presas, e na instalação de novos coqueirais usar semente de propriedades ainda não infestadas pelo mal em apreço.

Segundo foi observado e pelo que se pôde deduzir das informações prestadas pelos proprietários de várias plantações visitadas, o "anel vermelho" não parece constituir a principal moléstia daquela região, embora sempre acarrete alguns prejuízos. Como na moléstia anterior, também nesta se verifica a morte final do broto terminal, mas somente num estágio muito avançado, porque o seu desenvolvimento na copa parte sempre das folhas mais velhas e externas para as mais internas, o que é contrário ao "mal das folhas curtas". Inicialmente, surge um amarelecimento anormal das folhas mais externas, as quais se dobram a certa altura do raquis (foto 15). Depois, as folhas seguintes são atingidas pela mesma clorose e se dobram também, permanecendo presas pela base da bainha. Sendo finalmente atingidas as folhas mais jovens, toda a planta seca. Quanto aos frutos, verifica-se uma acentuada queda dos mais jovens e os adultos não apresentam o sabor que lhes é peculiar. Cortando-se transversalmente um coqueiro afetado, no início da infecção, quando somente as folhas mais externas aparecem afetadas, nada de anormal aparentemente se encontra nos tecidos do estipe, salvo uma ou outra mancha rósea, leve e indistinta. Nu-

ma idade mais avançada, porém, um corte transversal revela um distinto anel avermelhado (foto 16) destacando-se no fundo branco-pálido dos tecidos adjacentes - o que constitui um sintoma importante no diagnóstico do mal, embora impreciso, porque dentro em pouco toda a superfície exposta fica igualmente avermelhada, motivada talvez pela oxidação da seiva. Um fragmento de parênquima avermelhado posto nagua destilada deixa ver, dentro de alguns minutos, sob 20 aumentos, numerosos nematoides em circunvoluções, abandonando a matriz, os quais podem ser facilmente pescados por uma pipeta bacteriológica. Para a dignóse da espécie, foram tentados, para acentuar alguns detalhes importantes, vários métodos de coloração, entre os quais o lugol, o ácido pícrico, a carmin-acético de Semichon, e o azul-Nilo, tendo-se verificado mesmo que se trata do Aphelenchoides cocophilus (Cobb, 1919) (= Aphelenchoides cocophilus Cobb, 1919) (foto 14).

Foi aconselhado, como medida profilática, não importar mudas de regiões infestadas, tendo-se condenado as recentemente introduzidas do Estado da Paraíba, onde o fitopatologista Adelmo Machado já encontrou o mesmo nematoide, e dos demais estados nordestinos. Também foi aconselhada a destruição de qualquer indivíduo que apresente os sintomas iniciais da moléstia, afim de evitar mais intensa propagação. X

9. Moléstias do gergelim.

Numa cultura experimental deste Instituto, às margens do igarapé Murutucú, foi feita uma inspecção fitossanitária, tendo-se encontrado o seguinte.



Foto 17. Vista parcial de um trecho da plantação, intensamente falho, devido á "murcha"

Grassava intensamente uma "murcha" devida provavelmente ao Bacterium solanacearum E.F.Sm. A sua ocorrência foi relativamente grave, produzindo um elevado número de perdas, tanto entre as plantas mais jovens como entre as de idade mais avançada, ora verificando-se em casos isolados

dentro de uma linha, ora mais frequentemente em grupos de plantas vizinhas (foto 17). A sintomatologia é idêntica á das hadromicoses,



Foto 18. Numa fase inicial da "murcha", todas as folhas ficam flácidas, pendentes, parecendo de sofrer de falta d'agua.



Foto 19. Numa fase mais avançada, mesmo os ramos pendem amolecidos.

lembrando uma falta d'agua no solo. As folhas mais velhas principiam a perder a turgidêz - porque a quantidade d'agua evaporada é maior que a da absorvida -, ficam pendentes (foto 18), seguindo-se as mais novas. Numa fase mais avançada todas as folhas ficam flácidas, pendentes, e os ramos também ficam amolecidos, alguns se quebram e o broto terminal curva-se (foto 19). Cortando-se transversalmente o caule de uma planta afetada, á altura do colo, encontra-se uma coloração tipicamente pardo-escura interessando toda a região vascular e formando um anel distinto escuro no fundo pálido dos tecidos sadios adjacentes. Num corte longitudinal, a região vascular apresenta longas estrias escuras, partindo do colo na direção do broto terminal (foto 20), muitas vezes deixando-se transparecer através dos tecidos mais externos (foto 21), como também se observa ^{em} Impatiens atacada pelo mesmo germe. Finalmente, quando a planta murcha completamente, os tecidos se desagregam numa massa amolecida, escura, muti comum nas infecções bacte-

rianas. Fragmentos dos tecidos escurecidos, superficialmente desinfetados e implantados em placa com meio "D", imediatamente de



Foto 20. Corte longitudinal numa haste doente, vendo-se as estrias escuras que acompanham os vasos.



Foto 21. Manchas escuras superficiais, indicam na haste a infecção interna.

ram origem a um crescimento bacteriano branco-cremoso, consistente ou mole, pouco a pouco tingindo-se de um marrom - que é um caráter bem conhecido da espécie solanacearum. Os testes para a i-



Foto 22. A "cercosporiose" da folha do gergelim.



Foto 23. Conídios aciculares de Cercospora sesami Zimm., sobre folha de gergelim.

dentificação final do patógeno se acham em curso.

Outra moléstia também presente, porém, de importância muito reduzida, foi a "pinta das folhas" ou "cercosporiose", determinada por Cercospora sesami Zimm., e que consiste no aparecimento de manchas isoladas ou confluentes (foto 22), dispersas por todo o limbo foliar, de centro branco-sujo e bordo acentuadamente pardo-escuro, encerrando em seu interior os órgãos de frutificação do patógeno, cujos conídios hialinos, aciculares, são facilmente obtidos, (foto 23).

Um enrolamento das folhas mais novas foi observado nalguns indivíduos, tendo-se encontrado sempre um afídio, que em muitos casos se achava seriamente parasitado por Cephalosporium sp.

10. Moléstias da juta.

Por solicitação do snr. Sakae Oti, responsável pela cultura de juta do IAN em Belterra, realizei as primeiras observações sobre as moléstias de juta naquela plantação. As primeiras observações no campo indicaram que se tratava de uma moléstia particularmente destrutiva, que se caracterizava pelo aparecimento de manchas negras muito nitidas muitas vezes envolvendo o colo e determinando o tombamento e murcha do indivíduo aos 2 ou 3 meses de idade. Examinando cuidadosamente vários casos, verifiquei que a planta assim afetada emitia numerosas raízes adventícias, as quais atingiam ou não o solo. Diante disso, foi aconselhado àquele colega proceder a uma amontoa para facilitar a atividade das raízes aéreas já emitidas e induzir também a formação de numerosas outras, o que possibilitaria o salvamento de muitos pés afetados.

* A "mancha preta" da juta ocorre em todos os órgãos aéreos da planta, desde o caule em qualquer altura até a nervura foliar, as cápsulas, e as sementes. No caule, a moléstia ocorre muitas vezes na sementeira, determinando a perda por "damping-off" de numerosas mudas, como tive oportunidade de verificar em Belterra. É muito frequente a sua localização no colo, formando um anel negro que contorna pouco a pouco todo o caule, e fica deprimido, impedindo a translocação dos alimentos, e a planta reage mediante a emissão de numerosas raízes aéreas, como foi escrito acima e por fim sofre o tombamento. Mais comumente a "mancha preta" ocorre na inserção dos ramos e das folhas, porém também é encontrada em qualquer entre-nó, parecendo tratar-se no início de uma méra película superficial, negra, brilhante, sem se aprofundar no tecido cortical subjacente. Depois, a necrose se torna mais profunda, nitidamente deprimida, interessando mesmo os tecidos mais internos

e se rompe em numerosas fissuras, deixando o cortex exposto. Nas folhas, só encontrei um enegrecimento das nervuras, seja da mediana, seja das secundárias, sem interessar as ilhotas parenquimáticas adjacentes, como se o patógeno preferisse os cordões líbero-lenhosos, ficando a zona afetada com um típico rendilhado negro. Nas cápsulas, a mancha é idêntica á do caule, negra, depressida, ora situada na base, ora mais frequentemente no ápice ou nos lados, afetando os tecidos internos, e deixando uma abundante trama miceliana que no seu interior envolve as sementes.

Em qualquer órgão afetado pela mancha negra, exceto as folhas, encontram-se os órgãos frutíferos de um fungo do gênero Vermicularia, sem que, entretanto, possa ser definitivamente aceito como seu agente etiológico. *

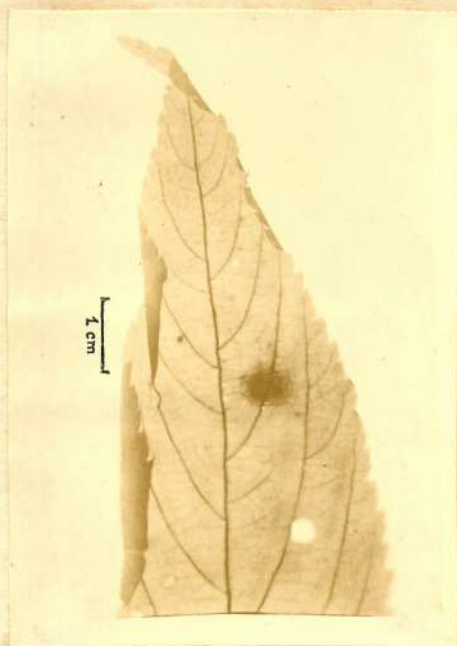


Foto 24. Mancha cinzenta, areolada, da folha da juta.

Num jutal particular, na Fazenda Cacaual Grande, encontrei uma mancha foliar, bem diversa da supracitada, de coloração acinzentada (foto 24), apresentando uma zonação negra concêntrica, de 1 cm. de diâmetro, interessando as nervuras e as ilhotas adjacentes. Não encontrei qualquer órgão frutífero de patógenos, a que pudesse ser atribuída a necrose. Será possivelmente uma moléstia diferente da descrita como "mancha negra".

No jutal do IAN, em Belém, encontrei ainda em numerosas plantas uma mancha parda, de coloração bem diferente da "mancha negra", á altura do colo, depressida, constantemente revestida pela trama miceliana alva e pelos escleródios brancos ou pardos de Sclerotium rolfsii Sacc. - e será possivelmente uma terceira moléstia.

Anotados os diferentes sintomas, foi tentado o isolamento e identificação dos possíveis patógenos. Retirando-se fragmentos das margens mais avançadas das lesões, de qualquer órgão afetado e superficialmente esterilizado pelo sublimado corrosivo a 2%, o plantio em placas de meio "D" deu lugar á obtenção de vários fungos, sendo mais frequentes Vermicularia sp., Diplodia theobromae (Pat.) Nowell, Sclerotium rolfsii Sacc. e um micélio esteril negro intenso, todos sendo frutificados em cultura, exceto o último, mesmo submetido a tratamentos especiais. O primeiro é o mais facilmente isolado pois se encontram os seus

órgãos de frutificação em qualquer caso de "mancha negra", seja em Belém, seja em Belterra, e em cultura produz um crescimento miceliano inicialmente alvo, depois negro, cêdo esporulando abundantemente em acêrvulos setosos, que se dispõem concêntricamente no meio, o aglomerado de conídios hialinos, falcados parecendo uma gotícula de coloração rósea. Dos mesmos casos de "mancha negra" foi isolada muito menos frequentemente a Diplodia referida, que verifiquei ser idêntica á isolada de seringueira, de cacaueiro e posteriormente de gergelim, pelo seu crescimento inicialmente acinzentado e depois enegrecido, produzindo conídios estriados no interior de picnídios estromáticos e conferindo ao meio "D" uma tonalidade violácea. O Sclerotium só foi isolado de haste que apresentava a "mancha parda", reproduzindo em cultura o micélio alvo que cêdo dá lugar á formação de numerosos escleródios inicialmente brancos mas posteriormente pardos, idênticos aos isolados no ano anterior de feijão de porco (Canavalia sp.), e pouco depois encontrados no jutal atacando seriamente uma cultura de feijão (Phaseolus sp.). Da "mancha negra" também foi frequentemente isolado um fungo que cultivado em meio "D", sempre deu origem a uma colônia negro-intensa, aderente á superfície do substrato, mas nunca chegou a esporular. Quanto ao papel desses fungos na etiologia de cada uma das moléstias, ainda não posso assegurar com precisão, pois não puderam ser feitas as inoculações controladas que estão previstas para o ano seguinte.

Como em Belterra, fosse verificado que a "mancha negra" ocorria desde a sementeira, produzindo vários casos de "damping off", e porque fosse alvitrada pelo snr. Sakae Oti a possibilidade de servir a semente como transmissora de mal, orientei os meus estudos nesse sentido, afim de comprovar a hipótese apresentada. *As cápsulas maduras ou imaturas foram energicamente esterilizadas pela imersão em álcool e flambagem superficial. A seguir, em câmara assética foram retiradas as sementes que se encontravam na loja afetada pela "mancha negra" e foram plantadas em placas com meio "D", e sementes de lojas sadias foram plantadas noutras placas. Logo depois do 3º dia as que haviam sido retiradas da loja doente deram origem a um crescimento miceliano abundante, inicialmente acinzentado, depois quase negro, em cujo seio foram encontrados posteriormente os corpos frutíferos de Vermicularia sp. e só muito raramente os de Diplodia theobromae, com muita frequência encontrando-se também o micélio negro aderente, esteril, já referido. As sementes isoladas das lojas sadias não deram origem a nenhuma colônia fúngica, salvo um ou outro caso de contaminação por Penicillium ou Aspergillus. Repe-

tindo esse ensaio, o mesmo resultado foi constantemente obtido, deixando evidenciar que, devendo ser um desses isolados o provável agente etiológico da "mancha negra", muito possivelmente serve a semente como disseminadora do mal. No campo, abrindo-se cápsulas imaturas, mas fortemente afetadas pela moléstia, também pude encontrar o micélio acinzentado fortemente preso a as sementes e preenchendo o espaço interno das cápsulas. Sementes assim infectadas apresentam-se geralmente chochas, não germináveis ou apenas com um baixo poder germinativo e durante a germinação dão lugar ao aparecimento de fungos, não somente no tegumento como também na amêndoa. ✕

Além desse estudo em laboratório para determinar se poderá servir a semente como disseminadora do mal, foram conduzidos outros estudos sobre a ocorrência de sementes fungadas no campo. Verifiquei que os frutos verdes, clorofilados, ou são levemente infectados - apresentando pequenos pontos negros superficiais, sem atingir os tecidos mais internos - ou menos frequentemente apresentam extensas manchas negras, deprimidas, que atingem mesmo os tecidos internos e deixam uma trama miceliana envolvendo as sementes da loja afetada. Cápsulas no início da maturação, quando começam a tomar uma coloração palha-clara, e as sementes começam a corar-se de um pardo-avermelhado, muito mais frequentemente se acham completamente revestidas pela mancha negra - em virtude, talvez, da confluência das manchas antigas - e as sementes completamente fungadas. No fim da maturação, quando as cápsulas se acham coradas de um palha-escuro e sofrem a deiscência natural, a mancha negra é sempre muito profunda, afetando os tecidos mais internos e envolvendo as sementes na sua quase totalidade - o que era de esperar, sabendo-se que o patógeno de sementes infectadas, diretamente expostas á chuva, evolui rapidamente.

Afim de determinar a taxa de infecção no campo, foi feito outro ensaio, que consistiu em colher, ao acaso, 50 frutos em cada um dos tres estados anteriormente citados, tendo-se o cuidado de anotar a taxa porcentual de sementes sadias, fungadas e atrofiadas, individualmente extraídas de cada cápsula. Foram obtidos os seguintes valores:

50 cápsulas verdes, clorofiladas, produziram:

sementes atrofiadas.....	53	ou	2,6%
sementes fungadas	113		5,5
sementes aparent. sadias	1879		91,9
total	2045		

50 cápsulas no início da maturação, palha-claro, produziram:

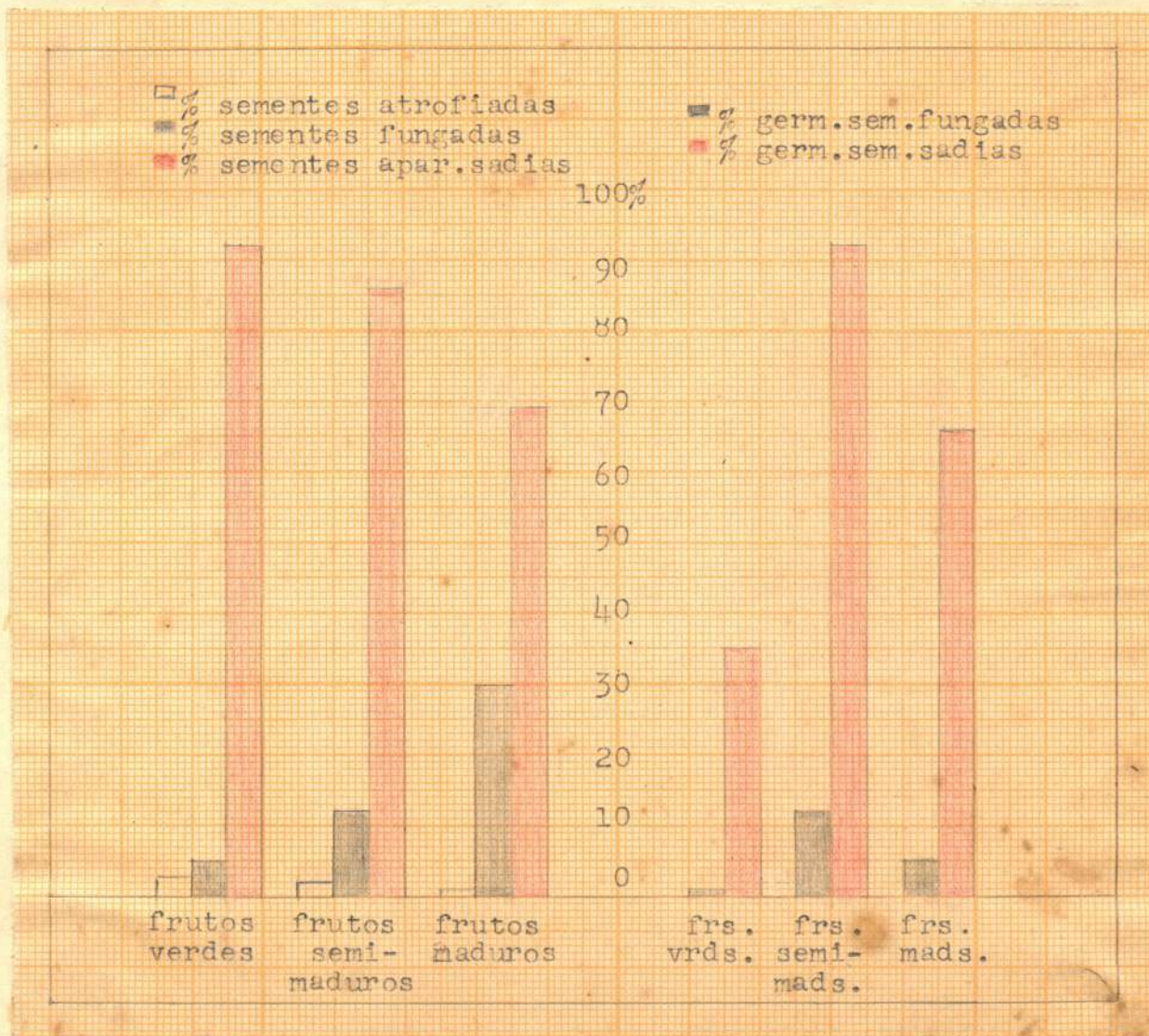
sementes atrofiadas	26	ou	1,6%
---------------------------	----	----	------

sementes fungadas	204 ou	12,4%
sementes aparent. sadias	1418	86,0%

50 cápsulas maduras, palha-escuro, entreabertas:

sementes atrofiadas	26 ou	0,9%
sementes fungadas	452	30,1
sementes aparent. sadias.....	<u>1031</u>	69,0
total	1479	

Assim, foram examinadas 150 cápsulas, que produziram um total de 5190 sementes, encontrando-se de 18 a 76, uma média de 34,6 e uma moda de 41 sementes por fruto.



No gráfico acima se acham bem representados os resultados obtidos. Verifica-se que a percentagem de sementes aparentemente sadias decresce quando os frutos vão amadurecendo (91,9 - 86,0 - 69,0% nos verdes, semi-maduros e maduros, respectivamente) enquanto cresce na mesma ordem a percentagem de sementes fungadas (5,5% - 12,4 - 30,1, respectivamente), o que é perfeitamente lógico, quando já foi constatado que as infecções são mais leves e superficiais nas cápsulas imaturas e se aprofundam nas que atingem a maturação. Esse fato é de grande relevância e parece indicar que a elevada taxa de infecção natural nas sementes ma-

duras deverá ser evitada a todo custo, mediante a adoção de condições de culturais convenientes. A percentagem de sementes atrofiadas aparentemente decresce também quando as sementes tendem à maturação (2,6 - 1,6 - 0,9%, respectivamente), mas é preciso salientar que é inconclusivo o resultado porque sempre que se apresentaram fungadas foram computadas nesse estado.

Postas para secar, ao sol, em placas de Petri, foi verificado que as sementes brancas, extraídas das cápsulas verdes, tomaram uma coloração, ora amarelada, ora castanho-claro, ao passo que as extraídas das cápsulas semi-maduras apresentaram-se constantemente pardo-avermelhado e as de cápsulas maduras, chocolate-escuro. Com o fim de determinar o poder germinativo de sementes fungadas e aparentemente sadias extraídas de cápsulas em cada um dos tres estados supracitados, foram distribuídas 200 sementes por placa de 8 cm de diâmetro, regadas com 5 cc de água destilada no 1º, 3º e 6º dias, tendo-se obtido os valores abaixo, depois de 14 dias de observação, quando desde o 12º dia não se obtinha germinação alguma:

cápsulas verdes, imaturas:

sementes fungadas germinadas	1 ou	0,5%
sem. clara, aparent.sadias	1	0,5
sem. castanho-claro, idem	69	34,5

cápsulas semi-maduras:

sementes fungadas germinadas	23 ou	11,5%
sem. aparent. sadias germ.	183	91,5

cápsulas maduras, entre-abertas:

sementes fungadas	9 ou	4,5%
sem. aparent. sadias germ	131	65,5

Interpretando esses valores, confirmados em novos ensaios e que se acham na parte direita do gráfico da página anterior, verifica-se que a) cápsulas inteiramente verdes, clorofiladas, imaturas alojam sementes com um poder germinativo de cerca de 35%; cápsulas no início da maturação, de cor palha-clara, encerram sementes cujo poder germinativo é de cerca de 90%; e c) cápsulas completamente maduras, de cor palha-escura, entreabertas, alojam sementes de um poder germinativo em torno de 65%. O poder germinativo das sementes no início da maturação dos frutos é maior que o das sementes na maturação completa e na imaturação, não somente no que se refere a sementes fungadas como também a sementes aparentemente sadias. Assim, o resultado desse ensaio parece indicar que, na juta, a maturação fisiológica das sementes precede a dos frutos. A segunda parte desse ensaio, que consiste em repetir os testes de germinação cada 3 meses, a fim de verificar se esses valores permanecem constantes ou se

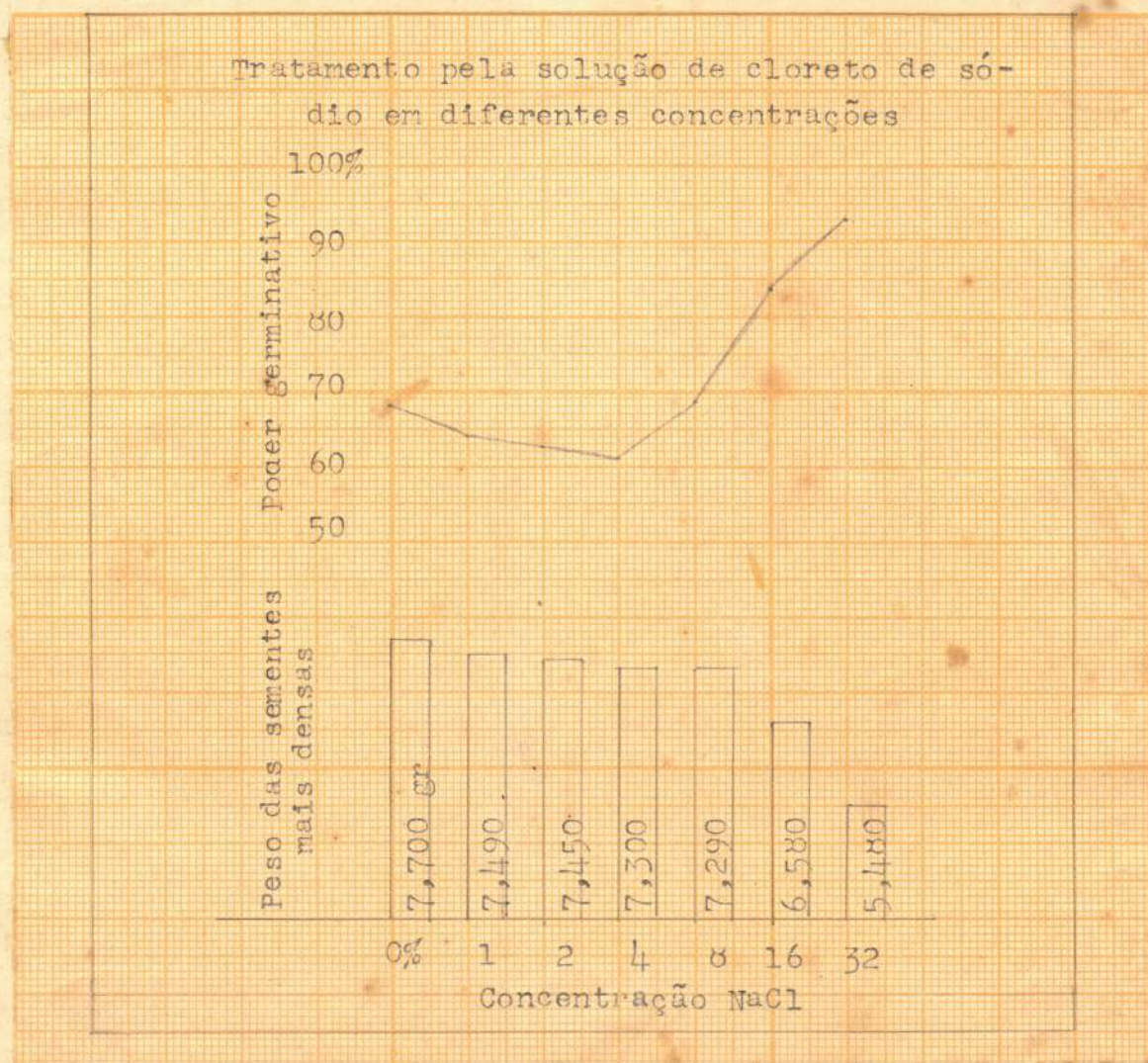
numa queda provavel guardam a mesma proporcionalidade, só será feita no ano seguinte. Se forem confirmados esses resultados, ficará indicado que a colheita das sementes deverá ser procedida no início da maturação dos frutos, porque será baixa a taxa de infecção no campo - no presente ensaio foi apenas de 12,5% e será consideravelmente o alto poder germinativo das sementes sadias - cerca de 90% no presente ensaio.

Depois de verificar que eram as sementes portadoras dos mesmos fungos isolados da mancha negra do caule e que as sementes fungadas apresentavam um baixo poder germinativo, foi estabelecido um plano de tratamento, afim de assegurar a sanidade das sementes não contaminadas, prevenir a murcha dos "seedlings" e estimular a germinação. Foram feitos preliminarmente numerosos ensaios de germinação, em diferentes lotes das sementes colhidas pelo IAN, tendo-se encontrado constantemente um poder germinativo de cerca de 50%. Diante disso, e como fosse necessário trabalhar com sementes de mais alto poder germinativo, porque era preciso determinar também a possibilidade de uma queda no poder germinativo motivada pela alta concentração do fungicida empregado, ficou resolvido procurar um método de elevar o referido poder germinativo, precipitando a grande quantidade de impurezas e de sementes pouco densas. Surgiu-me a idéia de tratar pela agua destilada, mas o lote assim tratado ofereceu apenas 64% de poder germinativo. Resolvi, então, procurar uma solução salina que permitisse precipitar maior quantidade de sementes de baixa densidade. Ocorreu-me a idéia de trabalhar com o cloreto de sódio, por ser um sal barato e mais facilmente encontrado no comércio local, embora soubesse que a juta não o tolera bem. Como fosse verificado em testes preliminares que as sementes flutuantes formavam glomérulos, muitas vezes aglutinando mesmo sementes de maior densidade, ficou estabelecido que as sementes na solução deviam ser fortemente agitadas por 2 minutos; como não fosse imediata a sedimentação após a agitação, deixou-se sempre em repouso por 10 minutos; como não fosse perfeitamente distintas as duas camadas, a superior das menos densas e a inferior das mais densas, foram usados sempre 500 cc de cada solução em Beakers de 600 cc, aplicando-se 10 gr de semente, o que permitiu uma perfeita distinção entre as camadas em repouso; finalmente, para eliminar a possível influência do sal no poder germinativo, cada lote era fortemente pissetado com agua destilada. Paralelamente, foi tentada a separação, mediante o uso da centrífuga, mas sem êxito, talvez porque o tubo de 15 cc da centrífuga deste Laboratório não permitisse bem a separação.

O cloreto de sódio foi usado na seguinte série: 0% (água destilada), 1, 2, 4, 8, 16 e 32, tendo-se obtido o seguinte resultado:

concentração da solução:	peso das sementes mais densas, em gr.	poder germinativo %
32%	5,48	93,0
16	6,58	83,5
8	7,29	68,5
4	7,30	60,5
2	7,45	62,5
1	7,49	64,0
0	7,70	68,0

O poder germinativo foi computado no 5º dia e novos ensaios o confirmaram o resultado acima.



Segundo o gráfico acima, quando cresce a concentração salina decresce a quantidade de sementes mais densas, o que era esperado, embora a diferença só seja apreciável em concentrações superiores a 8%. E quando cresce a concentração salina, cresce também o poder germinativo. A curva esperada do poder germina-

germinativo devia apresentar um mínimo na concentração nula, mas a curva obtida deixou o mínimo na concentração dos 4%, o que pôde dar lugar a duas interpretações: a) o poder seletivo do sal é baixo ou nulo até os 4%, b) há a considerar no sal o poder seletivo das densidades e o poder inibitivo da germinação, sendo que o primeiro é consideravelmente maior que o segundo depois dos 4%. Infelizmente, novos ensaios não puderam ser conduzidos afim de trazer mais luzes para o assunto.

Diante dessa observação preliminar, ficou resolvido desprezar o tratamento prévio pelo cloreto de sódio e realizar o tratamento fungicida mesmo com sementes no estado em que foram colhidas.

Escolhendo um método a ser seguido na desinfecção, foi deixada à parte a possibilidade de um tratamento por gases, nunca aplicado no tratamento de moléstias, mas somente no de pragas. O tratamento líquido, mesmo usado com sementes de juta, na Índia - onde se aconselha a imersão em solução de sulfato de cobre a 2% por 10 minutos, com êxito - é pouco prático para um tratamento em larga escala e exigiria uma imediata e perfeita secagem, dado que as sementes de juta em contacto com a água germinam em 24 horas. Ficou resolvido, assim, usar o tratamento a seco, empregando-se fungicidas sólidos, divididos em partículas micronesimais, modernamente de larga aplicação na "cura" de sementes de muitas plantas cultivadas. Foram aplicadas as seguintes especialidades, ha longo tempo remetidas a este Laboratório pelo produtor, sendo o cálculo feito na base de 1 litro de semente a tratar:

arasan :- bissulfeto de tetrametil-tiocarbamilo a 50%, em forma de pó impalpavel, violáceo-claro, na concentração normal de 2,500 gr e nas concentrações quádrupla e um quarto de 12,000 e 0,620 gr, respectivamente;

semesan Jr. :- fosfato de mercúrio etílico a 1% (mercúrio ativo correspondente a 0,76%), pó impalpavel de cor alaranjada, na concentração normal de 5,000 gr e nas de 20,000 e 1,240 gr;

granosan :- fosfato de mercúrio etílico a 5% (mercúrio ativo correspondente a 3,8%), na forma de pó impalpavel, violáceo, na concentração normal de 3,000 e nas de 12,000 e 0,750 gr;

semesan :- hidroximercurioclorofenol a 30% (mercúrio ativo a 19%), pó impalpavel, acinzentado, na concentração normal de 3,400 gr e nas de 13,600 e 0,840 gr.

Tambem foi usado um sulfato de cobre hidratado, porfirizado em almidão no Laboratório, embora fosse logo admitida a sua baixa

eficiência, em virtude das dimensões grosseiras das partículas, as quais só atravessaram o tamis de 60 malhas (250 micrônios), nas concentrações de 0,500, 2,000 e 8,000 gr. Como nessa mesma época o agr^o Hilton Albuquerque já tivesse observado preliminarmente que o "uspulum" e o "nomersan" comportavam-se com eficiência num ensaio da mesma natureza que o referido colega vinha conduzindo, aceitei amostra desses produtos e os incluí no presente estudo. O uspulum era de distribuição nacional, à base de mercúrio a 1% e sulfeto de cádmio a 2%, de cor creme-claro e foi usado nas concentrações de 1,000 gr, 4,000 e 16,000; o nomersan, produto da "Duperial", era um pó igualmente creme-claro, de princípio fungicida desconhecido por mim e foi usado nas mesmas concentrações do anterior.

Foram usados tratadores manuais, um para cada fungicida, do tipo aproximado ao que se aconselha no tratamento em

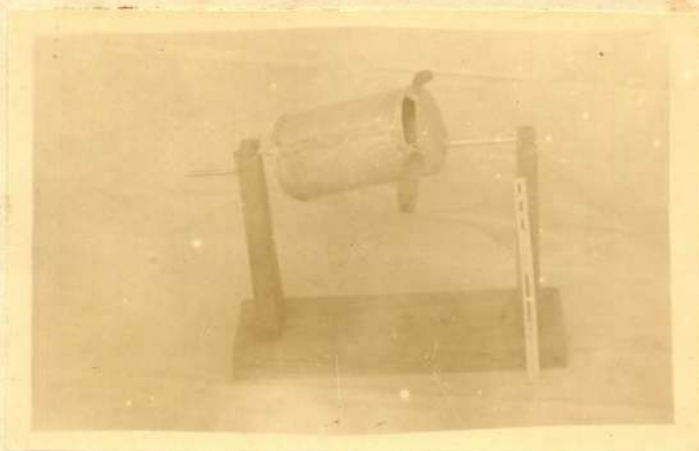


Foto 25. Aspecto do tratador manual, vendo-se a abertura para a passagem das sementes.

larga escala, com capacidade para 960 cc de semente e construídos nas oficinas do IAN (foto 25). Colocava-se 500 cc de semente, sobre elas a dose fungicida, fechava-se o depósito do tratador, e acionava-se a manivela de modo a produzir 140 a 170 rotações em 2 minutos, sendo então

recolhidas as sementes em sacos de papel com etiqueta própria. Cada tratador recebia inicialmente a concentração mais baixa do seu fungicida, depois a normal e finalmente a mais alta. Verificou-se sempre que as sementes recolhidas apresentavam-se revestidas completamente pelo fungicida, exceto as tratadas pelo sulfato de cobre e as tratadas pela concentração mais baixa de cada especialidade. Os testes de germinação foram conduzidos a seguir, reservando-se 3 placas para cada tratamento, recebendo cada placa 200 sementes, regadas com 5 cc de água destilada no 1^o, 3^o e 6^o dias, tendo-se procedido a contagem das sementes germinadas até o 8^o dia, depois do qual não se observou mais germinação alguma. Os resultados parciais vão a seguir:

N ^o da placa	Fungicida	Sementes germinadas	Final
1	sulfato de cobre 0,250 gr	83	

Nº da placa	Fungicida	Sementes germinadas	Total
2	sulfato de cobre 0,250 gr	99	275
3		93	
4	sulfato de cobre 1,000 gr	<u>17</u>	
5		17	50
6		<u>16</u>	
7	sulfato de cobre 4,000 gr	12	
8		14	35
9		<u>9</u>	
10	nomersan 0,500 gr	96	
11		137	301
12		<u>68</u>	
13	nomersan 2,000 gr	118	
14		121	358
15		<u>119</u>	
16	nomersan 8,000 gr	116	
17		114	341
18		<u>111</u>	
19	uspulun 0,500 gr	107	
20		117	336
21		<u>112</u>	
22	uspulun 2,000 gr	106	
23		86	292
24		<u>100</u>	
25	uspulun 8,000 gr	110	
26		125	347
27		<u>112</u>	
28	granosan 0,370 gr	71	
29		66	202
30		<u>65</u>	
31	granosan 1,500 gr	95	
32		55	225
33		<u>75</u>	
34	granosan 6,000 gr	10	
35		14	57
36		<u>33</u>	
37	semsan 0,420 gr	89	
38		73	229
39		<u>67</u>	
40	semsan 1,700 gr	107	
41		116	333
42		<u>110</u>	

Nº placa	Fungicida	Sementes germinadas	Total
43	semesan 6,800 gr	97	
44		106	
45		89	292
46	semesan Jr. 0,620 gr	70	
47		71	
48		74	215
49	semesan Jr. 2,500 gr	108	
50		115	
51		110	333
52	semesan Jr. 10,000 gr	90	
53		93	
54		62	245
55	arasan 0,310 gr	65	
56		74	
57		74	213
58	arasan 1,250 gr	102	
59		115	
60		105	322
61	arasan 6,000 gr	78	
62		82	
63		108	268
64	testemunha	99	
65		96	
66		80	275

Os resultados parciais acima expostos ainda são inconcludentes, mas deixam ver que os fungicidas aplicados na concentração normal determinaram sempre um poder germinativo superior ao das testemunhas, exceto o granosan; o sulfato de cobre na concentração mais baixa aparentemente não influiu no poder germinativo, mas nas concentrações média e alta atrasou consideravelmente. O uspulun e o nemersan, em qualquer concentração, estimularam aparentemente o poder germinativo. Invariavelmente, a concentração quádrupla da normal e um quarto, determinou um poder germinativo inferior ao das testemunhas.

Paralelamente, foram feitos ensaios de germinação em vasos, com solo esterilizado (a 130° C por 30 minutos), afim de verificar a ocorrência de "damping-off" em "seedlings" que receberam o tratamento preventivo. Os ensaios, que se prolongarão pelo ano seguinte, já deixaram ver que muitas planti-

nhas sofreram o estiolamento (foto 26). A confirmação desses resultados indicará que as sementes para distribuição, recebendo embora o tratamento fungicida, deverão ser produzidas em estado de alta sanidade, porque os patógenos que se alojam eventualmente debaixo do tegumento não são afetados pelo tratamento.

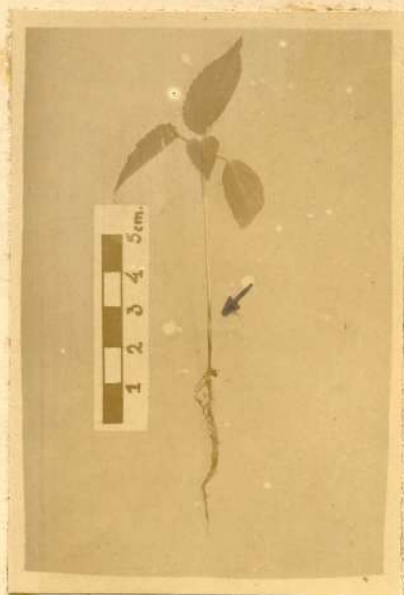


Foto 26. "Seedling" afetado pela "mancha negra" proveniente de semente de-sinfetada.

As duas outras partes desse mesmo n ensaio, que consistem em determinar a) o número de "seedlings" deentes por tratamento, e b) o aspecto econômico do tratamento, não foram conduzidas no ano findo, mas deverão ser conduzidas no corrente.

11. Herbário e estudos taxonômicos.

Muito pouco foi feito no ano findo, nesse setor, p pois a minha atenção ficou particularmente voltada para a patologia aplicada, como se pode deduzir dos trabalhos anteriormente expostos. Ainda assim, o herbário micológico e fitopatológico do IAN foi acrescido com a introdução de 54 números novos, de modo a perfazer atualmente um total de 652 exemplares.

Os estudos iniciados em 1947 não prosseguiram em 1948, maugrado houvesse recebido cópias fotostáticas de vários trabalhos solicitados, inclusive sobre o gênero Choanephora, graças aos bons ofícios do Dr. Vasudeva, do Indian Agricultural Experiment Station, em Delhi.

Como peças mais interessantes, foram assinaladas as seguintes:

Ophiodothella ingae (P.Henn.) Theis. e Syd. s/folhas de Inga sp.

determinando manchas necróticas distintas, sobre as quais se acham os lóculos ascíferos do patógeno;

Mykosyrinx cissi (DC.) Beck s/ramos de Cissus sp., determinando hipertrofia dos ramos jovens e superbrotamento;

Penicillium sp. s/amêndoa de Euterpe sp., saliente pelas clavias coradas de um amarelo-pálido;

Sphacelia sp. s/ cariópse de Panicum maximum Jacq. e Paspalum ovatum Nees, revestindo-os superficialmente com micélio e conídios, os quais suportam uma gotícula açucarada, forma imperfeita de um provavel Claviceps;

Phoma sp. s/colo de "seedling" de Manihot sp. (maniva de veado), determinando um estiolamento de sementeira;

Plasmopara sp. s/página inferior da folha de Aristolochia sp., produzindo manchas cloróticas definidas, sobre as quais se acham os conidióforos do fungo, que se revestem sob a forma de mildiu (foto 27); não foi encontrado o oosporio;

Cordyceps sp. S/Azteca sp., parasitando intensamente a formiga cagareira do cacauero;

Heterodera marioni (Cornu, 1879) Goodey, 1932 s/raízes de Hevea minor Hemsl. introduzida de Belterra, plantada no ripado do Laboratório de Fitopatologia e apresentando as galhas radiculares bem conhecidas.



Foto 27. Conidióforo típico, de Plasmopara sp., sobre folha de Aristolochia sp.

Gibberella sp. s/colmo de Scleria sp., apresentando os peritécios violáceos sobre os nós da hospedeira, numa espécie de zona negra.

INDICE

I. Aparelhamento e instalação	pag. 1
II. Pessoal	3
III. Trabalhos técnicos:-	
1. O "mal das folhas" da seringueira	4
3. Estudo sobre <i>Phytophthora palmivora</i> Butl.	80
4. Moléstias de carência da seringueira	90
5. Controle das moléstias do cacauero	91
6. A "murcha" da bananeira	105
7. A "murcha" do tomateiro	106
8. Moléstias do coqueiro	108
9. Moléstias do gergelim	113
10. Moléstias da juta	116
11. Herbário e estudos taxonômicos	128

IAN-Belem, 25 de fevereiro de 1949

(Bento Dantas)
Ass. Fitopatologista.