

Relatório do Laboratório de Fitopatologia  
do I.A.N. no ano findo  
de 1947.

A atividade do Laboratório, no ano passado, foi muito sacrificada no primeiro semestre, de modo que os trabalhos técnicos só foram propriamente executados nos últimos seis meses do referido ano. Regressando do Sul do país, onde estivera estagiando na Secção de Fitopatologia do Instituto Agrônomo do Estado de S. Paulo, em meados de abril, a nossa atenção foi voltada inicialmente para o preparo do material didático necessário às preleções a serem feitas no curso de aperfeiçoamento para os agrônomos do Banco de Crédito da Borracha, concluída a 28 de junho, a saber: 1a. - O "mal das folhas" da seringueira, 2. - Outras moléstias da seringueira, 3a. - A "vassoura de bruxa" do cacauero, 4a. - Principais moléstias de outras plantas cultivadas na Amazônia, tendo constatado cada preleção de uma parte teórica e, no dia imediato, de uma parte prática no campo e no laboratório.

Durante a nossa permanência no Sul, a nossa atenção foi voltada para o estudo taxonômico dos Pirenomicetos e Himenomicetos, tendo ainda consultado uma parte da literatura necessária ao prosseguimento de vários estudos anteriormente iniciados neste Laboratório.

#### I. Aparelhamento e instalação.

Prosseguindo na instalação do laboratório, recebemos vários instrumentos e drogas necessárias aos trabalhos que aqui se executavam e ainda contamos com a colaboração da Chefia da E.E.B., em cujas oficinas foram feitas inúmeras peças de utilidade imediata, tendo-se finalmente concluído, em dezembro, um pequeno ripado nas imediações do prédio, o qual, não preenchendo embora todas as exigências, veio preencher uma lacuna sensível e servirá de depósito do material vivo em estudo.

Também foi autorizado o aproveitamento de duas pequenas dependências para a instalação do nosso serviço fotográfico, o qual, feitas as indispensáveis adaptações nas dependências e reunido todo o material fotográfico disperso nas diferentes secções do I.A.N., pôde atender às necessidades mais presentes não somente deste Laboratório mas de todo o Instituto.

#### II. Pessoal.

Os seguintes funcionários, durante o ano findo, desempenharam as suas funções neste Laboratório: snrs. Órion Nina Ribeiro, Acrísio Pereira de Oliveira, Reginaldo Mélo e Marciano Lédo.

Após concluído o estágio, em abril, na Seção de Fotografia do Instituto Evandro Chagas, desta capital, iniciado em 3 de dezembro do ano anterior por indicação nossa com a necessária aprovação dos diretores deste e daquele Instituto, o snr. Órion Nina Ribeiro ficou supervisionando o serviço fotográfico de todo o I.A.N. A ele também ficou afeta a parte inicial do estudo sobre o controle da "vassoura de bruxa" do cacaueteiro, como será referido mais adiante e a preleção teórica sobre a mesma moléstia no curso supracitado. Ao snr. Acrísio de Oliveira foi reservado o preparo de cortes histológicos e a montagem de lâminas do material em estudo. O snr. Reginaldo Mélo foi responsável pelo preparo do material do nosso herbário micológico e fitopatológico, guarda e conservação do mesmo e organização do respectivo fichário, tendo sido ultimamente designado para auxiliar o serviço de fotografia. Ao snr. Marciano Lédo foi atribuída a função de limpar a vidraria, conservar a higiene do laboratório e preparar certos meios de cultura.

Nos meses de maio a junho, na ausência do agrônomo chefe da Seção de Citologia, os seus auxiliares, snrs. José Paes Lima e Wilson Machado, passaram a trabalhar neste Laboratório nas funções de laboratoristas. Em julho, foi designado para este Laboratório, na função de contínuo, o snr. Arituzi de Brito, que foi substituído em outubro, por medida disciplinar, pelo snr. Antônio Pedro da Silva que ainda permanece. Por algum tempo, o carpinteiro snr. Armando de Freitas teve a sua atividade reservada à confecção de peças para este Laboratório.

Em todos os funcionários acima nomeados foi encontrado um superior espírito de dedicação e amor ao trabalho e a colaboração de cada um se deve uma boa parte do êxito dos trabalhos realizados.

### III. Trabalhos técnicos.

#### 1. O "mal das folhas" da seringueira.

Durante o ano passado ainda não foi possível o estudo metódico da biologia do patógeno, como estava previsto. Foi feito um teste de resistência em alguns clones excepcionais que deveriam ser transplantados para o seringal experimental do I.A.N., em Utinga e o resultado foi expedido no nosso Boletim Fitopatológico nº 4/47.

Ainda sobre essa moléstia, foram tomadas as primeiras providências para o estudo do seu controle químico, que deverá ser feito no inverno de 1949. Entre as razões que contra-indicam o

controle químico do mal das folhas, avultam as seguintes: a) virá onerar consideravelmente a produção; b) será difícil manter a folhagem regularmente protegida durante a estação de águas, precisamente o período crítico do mal, o que exigirá tratamentos muito frequentes; c) será difícil utilizar maquinário pesado na pulverização de um seringal adulto cultivado no regime do "forest condition". Mesmo em face desses obstáculos, o Laboratório de Fito patologia do I.A.N. resolveu empreender um estudo lógico e metuculozo afim de determinar: a) fungicidas que sendo necessariamente baratos e de alto valor fungicida, b) possam ser aplicados com um maquinário leve e de facil condução, c) associados e adesivos suficientemente tenazes ( substâncias de baixa tensão superficial ) de modo que o depósito se mantenha preso á folhagem por um período de tempo suficientemente amplo, maugrado as chuvas torrenciais da estação. Possivelmente, o polvilhamento do enxofre associado a um adesivo conveniente será o tratamento melhor indicado, mas será também ensaiada a aspersão. O presente estudo consistirá em três fases distintas: a) determinação, entre os fungicidas a serem ensaiados, dos de mais baixo preço e mais alta ação letal; b) determinação dos adesivos dde mais baixo preço e mais alta tenacidade; c) determinação da combinação fungicida + adesivo mais barata e mais eficaz. Nesse sentido, foram solicitadas providências á chefia da E.E.B. no sentido de ser posta á disposição deste Laboratório uma área de meio Ha, plantada em linhas afastadas de 1 metro, cada linha com seringueiras afastadas de 50 cms, num total de 10.000 seedlings. Igualmente, já entramos em contacto com diversas firmas especialistas no fabrico e venda de fungicidas e adesivos e desse modo já contamos com os seguintes produtos: Phygón, Spergon, Fungicide 640, Fungicide 658, Nuodex-100, Nuodex-72, Orotan N, Trietanolamina, Morfolina, Tergitol-7, Triton R-100, Tergitol-4, caseína, caseinato de cálcio, farinha de trigo, óleo de andiroba e calda bordalesa.

## 2. A "ponta seca de verão" da seringueira.

A nossa melhor atenção foi voltada durante todo o último semestre para essa moléstia, aparentemente sem maior importância, mas cuja agressividade cresce de ano para ano. Sem maior segurança, chamamos "ponta seca de verão" porque parece ocorrer sobretudo nessa estação, embora ainda não tñha sido metuculosamente estudada no inverno e é, provavelmente, a mesma assinalada pela primeira vez pelo snr. Milton Albuquerque nos viveiros deste Instituto, conforme sua declaração verbal devidamente comprovada no seu rela-

tório de agosto de 1944.

4

Sintomatologia:— O quadro sintomatológico é essencialmente necrótico e pode ser desdobrado em 5 fases distintas.

1a. fase. Ocorrem inicialmente algumas manchas pardas isoladas, depois confluentes, na inserção dos pecíolos que envolvem comple-



Fig. 1 - Manchas pardas nos ramos afetados

Fig. 2 - No ramo do centro vê-se a atrofia imediatamente acima do nó afetado.

tamente a superfície do ramo afetado, numa extensão de até 3 cms. Como é bem conhecido, o aparecimento da folhagem da seringueira se faz por etapas sucessivas, de modo que cada brotação é constituída de um feixe de folhas aproximadamente da mesma idade e é afastada da anterior por uma porção do ramo inteiramente despida de folhas. A mancha parda referida só foi encontrada na base dos pecíolos, na inserção das folhas e nunca no entre-nó desfolhado intermédio, sendo surpreendente acentuar que na quase totalidade dos casos estudados ocorria sempre na penúltima brotação. Só em poucos casos foi encontrada no broto terminal e em nenhum caso foi assinalada sobre a brotação anterior á penúltima. Pouco depois, as manchas se tornam de uma cor de café torrado, muito escuras, escurecendo igualmente a base dos pecíolos. Ao longo do eixo peciolar se encontram muitas vezes manchas idênticas, mas sobre o limbo nunca foi encontrada qualquer lesão semelhante.

2a. fase. Logo que a base dos pecíolos é atingida mais seriamente sobrevem a murcha das folhas, que permanecem presas, entretanto, por algum tempo, até que se verifica finalmente a queda dos limbos

e desse modo ficam os pecíolos secos, pontudos (fig. 3, b), dando ao ramo um aspecto muito característico.

3a. fase. Nunca foi encontrada na lesão parda a depressão que se observa nos tecidos infectados por Phytophthora palmivora Butl., mas a porção logo acima do nó afetado sofre uma considerável atrofia, o entre-nó se enruga longitudinalmente e o broto terminal começa a apresentar indícios de murcha.

4a. fase. Com o estrangulamento da zona atrofiada, o broto terminal murcha, pende (fig. 3, d), até que se destaca, deixando o ramo pontudo.

5a. fase. Nesse estado, numerosas gemas axilares desabrocham, dando lugar ao aparecimento de ramos secundários abaixo da zona necrótica (fig. 3, e). Não anotamos um só caso em que a infecção prosseguisse no sentido descendente, interessando essas gemas que surgiram posteriormente.

No início da infecção, cortando transversalmente ou em bisel a zona afetada, verifica-se que não é somente a epiderme que se acha pardacenta, mas o cortex também se acha acentuadamente escuro, como se fora embebido em óleo e aqui lembra a infecção de Phytophthora palmivora.

No campo, a moléstia ocorre igualmente em todos dos indivíduos de uma mesma linha. Entretanto, no "viveiro da Dothidella", as linhas de "seedlings" nativos que atuam como fontes de inóculo entre as linhas de clones selecionados apresentavam curiosa-

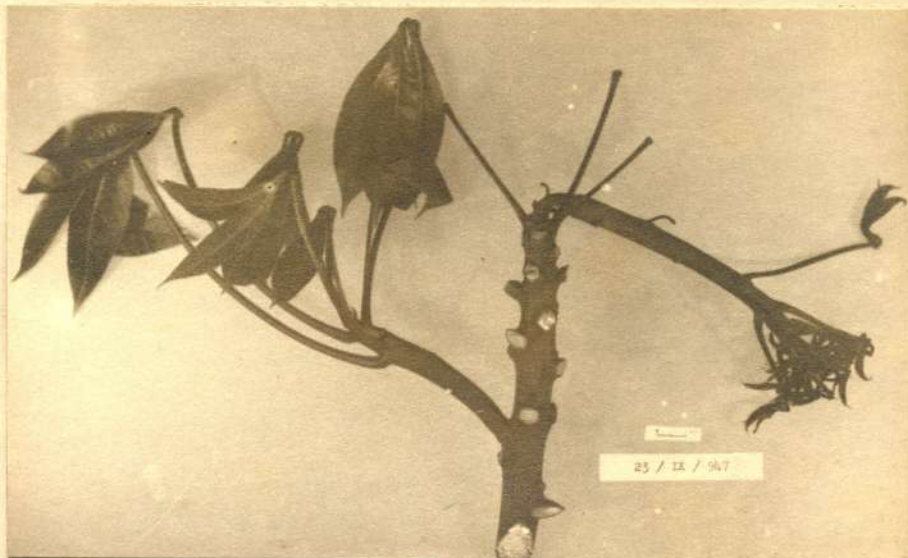


Fig. 3 - Ramo afetado, mostrando a infecção na brotação pre-terminal a, alguns pecíolos secos pontudos b, atrofia logo acima do nó afetado c, broto terminal pendente d e uma robusta gema axilar desabrochada e.

mente todas as plantas sadias, de tal modo que somente dois casos de ponta seca de verão foram aí encontrados. Procurando interpretar esse fato, verificamos que as plantas dessas linhas haviam sofrido

frido uma poda rigorosa em meados de maio, só permitindo o aparecimento de uma brotação vigorosa em agosto. Mas não pudemos estabelecer a relação de causa e efeito entre os dois fatos, em virtude mesmo da etiologia desconhecida da moléstia.

Facilmente se identifica uma planta afetada, no campo, pelas pontas secas presentes, às quais se prendem pecíolos secos pontudos, cuja inserção no ramo se acha acentuadamente parda (fig. 4.).

Etiologia:— Em seis meses de estudo não foi possível determinar o agente etiológico da "ponta seca de verão" da seringueira.

Tratando-se de uma moléstia que parece ocorrer sobretudo no verão - o que resta confirmar - se assim for é pouco provável que seja causada por por fungo. Contudo, examinando-se um ramo afetado, sobre a mancha parda se encontram numerosos acérvulos se-

tosos de Colletotrichum sp.e com menor frequência os picnídios de Phoma sp.e Diploëdia theobromae (Pat)Nowell. Sempre que foram mantidas em câmara úmida porções de ramos com infecção inicial, superficialmente esterilizadas pelo álcool ordinário ou flambadas, também foram obtidas frutificações dos mesmos fungos (fig. 5). O Colletotrichum referido é o mais frequente, sendo facilmente isolável, quer dos acérvulos dos ramos, quer mediante a implantação de porções de tecido em placas de cultura, dando um crescimento vegetativo muito vigoroso em meio "D", um micélio denso, recobrendo toda a superfície do substrato e numerosos acérvulos róseos, gelatinosos desde o 5º dia, na forma Gloeosporium (fig. 6), que posteriormente se cobrem de setas pardas, produzindo abundantemente conídios hialinos, unicelulares, em forma de bastonetes. Os picnídios de Phoma sp. são muito menos abundantes que os acérvulos do Colletotrichum, mas se acham sempre presentes, alojando no seu interior numerosos picnidosporos hialinos, unicelulares e produzindo em cultura uma colônia den-



Fig. 4 - Seringueira afetada da "ponta seca de verão", vendo-se os numerosos pecíolos secos, pontudos a. Em b, as folhas murchas indicam o início da infecção.

sa, de um pardo claro acinzentado, revestindo todo o substrato, mas os corpúsculos estromáticos, negros, salientes, não chegaram



Fig. 5 - Acérvulos de Colleto-trichum sp. sobre o ramo esterilizado superficialmente e posto em câmara umida.

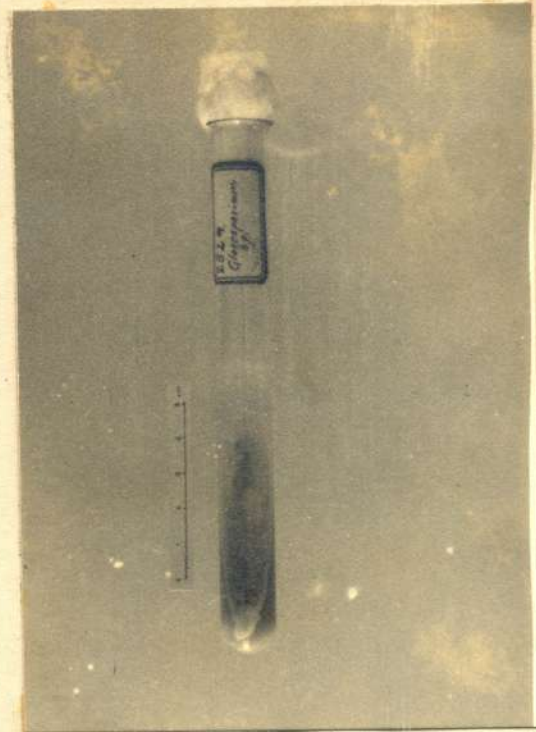


Fig. 6 - Cultura pura de mesmo fungo, anida na forma de Gloeosporium.

a produzir conídios, maugrado os vários tratamentos aos quais foram submetidos. Também é pouco abundante, porém facilmente isolavel, a Diplodia theobromae (Pat.) Nowell, que em cultura no meio "D" forma colônia inicialmente branca, logo depois acinzentada e finalmente quase negra, muito abundante, enchendo quase totalmente o espaço interno do tubo e dando lugar ao aparecimen-



Fig. 7 - Hypothenemus sp. (Col-Ipidae) frequentemente associado á ponta seca de verão da seringueira.



Fig. 8 - Phloeothripidae (Thysanoptera) comumente encontrado nas galerias do coleóptero.

to, depois do 3º mês, dos picnídios isolados ou gregários, estromáticos, erumpentes, com regular produção de conídios bicelulares, pardos levemente estriados. Além das espécies já mencionadas, ainda foi isolado um micélio hialino que produziu em cultura uma colônia fortemente compacta, branco-leitosa, abundante, sem que chegasse a frutificar, entretanto.

Para determinar a patogenicidade e sua relação com o mal, todos os quatro isolados foram inoculados separadamente em "seedlings" de 6 meses, em laboratório, mediante a aplicação de conídios do Colletotrichum e da Diplodia e de micélio do Phoma e do "micélio esteril" em caule tenro que se lesionou a cerca de 10 cms. abaixo do broto terminal, quase sempre na inserção de folha, sobre o cortex sadio exposto, tendo sido inoculados ainda os dois primeiros no broto terminal. Cada individuo era mantido em recipiente fechado, constituído de uma manga de vidro de candieiro de querosene, cuja abertura superior era fechada por papel celofane e a inferior repousava sobre uma placa de madeira, cujo sulco mediano que permitia a livre passagem do caule era vedado por algodão. Omicro-ambiente era mantido altamente úmido pela colocação de tubos com agua distilada esteril, regando-se abundantemente as paredes internas nos quatro dias seguintes á operação e efetuando a inoculação depois das 15 horas, para evitar a dessecação dos tecidos expostos nos dias secos de verão, quando a umidade relativa desce abaixo de 70% entre as 8 e 17 horas. Em todos os casos, os resultados negativos indicaram a inocuidade dos inóculos. Mas novos ensaios ainda serão feitos.

Dada a semelhança dos sintomas da ponta seca de verão da seringueira com os do "fire-blight" da pereira e da macieira e porque na época estivessemos estudando também as pontas secas da "bacteriose" da mandioca, a nossa atnção foi voltada para a possibilidade de encontrar uma bactéria como agente etiológico da moléstia. De ramos flambados superficialmente, semearam-se margens avançadas dos tecidos pardos em "caldo simples" e em placas de meio "D", tendo-se encontrado colônias bacterianas em ambos os tratamentos, sendo uma colônia algo viscosa e branco-leitosa e a outra gelatinosa e amarelada, turvando o caldo 48 horas depois. Repicou-se esse material e posteriormente foram feitas inoculações em seringueiras idênticas ás usadas nas inoculações anteriores, eguindo a mesma técnica. Passados 40 dias, as mudas inoculadas, como as testemunhas, não apresentavam indícios de infecção.

Como fossem frequentemente encontrados besouros e trips associados ás lesões, passamos a encarar melhor a natureza



za dessa associação, pois somente em dois casos de aparente infecção inicial não foi notada a presença dos insetos. Os besouros são pequenos, negros, de meio a um e meio milímetro de comprimento, que verificamos pertencerem á familia Ipidae (fig. 7), a dispoem as suas galerias através do cortex, aprofundando-se —às vezes até a medula, nunca indo além da zona parda. Nunca vimos a presença de serragem no orifício de entrada das suas galerias, as quais, por isso mesmo e dadas as suas pequeníssimas dimensões, são difficilmente visiveis a olhos desarmados. Mas a serragem se dispunha no interior e ao longo das galerias, aparentemente obstruindo-as. Por lesão, nunca encontramos mais de 5 coleópteros, mais frequentemente apenas 2. Remetido material ao prof. Costa Lima, da Escola Nacional de Agronomia, foi verificado tratar-se de representantes do gênero Hypothenemus, tres espécies distintas: H. (Hypothenemus) hispidulus (Le Conte, 1868), H. (Stephanoderes) plumeriae (Nordlinger, 1856) e Hypothenemus sp., aguardando ulterior confirmação.

Em casos menos frequentes, tambem foi constatada a presença de tisanópteros (fig. 8), sobretudo nos ramos já secos e nas galerias dos besouros, parecendo agentes puramente secundários. As monografias de Hood e de Moulton, sobre os trips assinalados na America do Sul, não assinalam nenhuma espécie sobre seringueira ou sobre qualquer outro hospedeiro na Amazônia. O referido professor considera-os provaveis espécies novas de dois gêneros distintos.

Com o objetivo de determinar a possivel relação entre os insetos e a moléstia, foram feitas inoculações, seguindo a técnica já descrita, mediante a aposição de 3 individuos sobre a lesão de uma mesma planta e ainda implantando os besouros depois de terem estados em contacto com as colônias bacterianas. Os resultados foram negativos, após 40 dias de observação.

Examinando cuidadosamente alguns ramos jovens de seringueira ainda não afetada pelo mal, foi constatado que muitos sofriam sob a ação do sol e se apresentavam mais ou menos queimados, necrosados, com a epiderme, outrora esverdeada, colorida de um amarelado e finalmente de um avermelhado. Em alguns casos foi anotada uma suberificação intensa nas camadas superficiais que recebiam diretamente a luz solar, acompanhada de nítidas roturas longitudinais. Para o ano vindouro, a importância da ação causticante do sol seguida da invasão dos tecidos por parte de patógenos fracos e de insetos na etiologia do mal, será focalizada como hipótese de trabalho.

Resistência clonal:— Com o fim de determinar a receptividade

dos diferentes clones, foi feita uma rigorosa inspecção no "viveiro da Dothidella", tendo-se verificado que se achavam mais ou menos afetados os seguintes:

F 315, F 4537, F 6398, F 6416, F 1425, F 1168, F 546, F 1620  
 B 3377, B 3381, B 79, B 38, B 3363, B 3300, F 406, F 1619  
 F 166, F 1639, F 1638, F 3387, B 14, B 74, B 116, B 55,  
 B 182, B 97, Fx 1041, Fx 1038, F 212, F 525, Fx 1042, Fx  
 Fx 1003, B 3377, Fx 2864, Fx 2738, F 4512, GA 2075, AV 1347  
 TJ 16, Fx 2851, Fx 1017, Fx 1005, F 410, F 351, B 3363,  
 F 183, B 10, Fx 2857, Fx 2855, Fx 1007, Fx 746, F 1544,  
 Av 1279, GS 591, GS 190, A 1710, IAN 42-51, IAN 42-28, IAN  
 IAN 42-15, IAN 42-225, IAN 42-215, IAN 42-238, A 1701, A  
 A 1702, IAN 42-32, IAN 42-34, IAN 42-39, IAN 42-46, IAN 42-216,  
 IAN 42-174, IAN 42-245, IAN 42-255, IAN 42-254, IAN 42-237,  
 IAN 42-251, IAN 42-257, IAN 42-283, IAN 42-273, IAN 42-233,  
 IAN 42-276, IAN 42-281, IAN 42-275, IAN 42-287, IAN 42-488,  
 IAN 42-263, IAN 43-334, Tu 42-23, 42-44, Tu 41-9, Tu 41-3,  
 F 1425, F 546, FB 3381, FB 3384, F 1444, F 6398, FB 45,  
 FB 79, FB 3377, FB 3363, Tu 42-136, Tu 42-49, Tu 42-71,  
 Tu 41-10, tu 41-1, GS 576, GS 181, B 54, FB 74, IAN 42-282,  
 IAN 42-270, IAN 42-279, IAN 42-284, IAN 43-396, IAN 43-391,  
 IAN 43-378, IAN 42-241, IAN 43-380, IAN 43-399, IAN 43-329,  
 IAN 43-328, Fx 777, Fx 863, Fx 898, Fx 697, IAN 43-403,  
 IAN 43-398, IAN 43-384, Fx 911, Fx 759, Fx 784, Fx 903,  
 Fx 749, Fx 772, Fx 787, Fx 2029, Fx 804, Fx 921, Fx 942,  
 Fx 721, Fx 795, Fx 2187, Fx 741, Fx 822, Fx 976, Fx 776,  
 Fx 247, Fx 293, Fx 951, Fx 786, Fx 517, Fx 123, Fx 34,  
 Fx 58, IAN 45-437, IAN 45-438, IAN 45-439, IAN 45-440,  
 IAN 45-441, IAN 45-442, IAN 45-443, IAN 45-444, IAN 45-445,  
 IAN 45-446, IAN 45-448, IAN 45-449, Fx 156, Fx 155, Fx 533  
 Fx 645, Fx 146, Fx 152, Fx 107, Fx 632, Fx 287, IAN 45-450,  
 IAN 45-452, IAN 45-454, IAN 45-457, IAN 45-459, IAN 45-461,  
 IAN 45-462, IAN 45-467, IAN 45-469, IAN 45-472, IAN 45-473,  
 IAN 45-475, IAN 45-476, IAN 45-477, IAN 45-478, IAN 45-479,  
 IAN 45-480, IAN 45-483, IAN 45-484, IAN 45-485, IAN 45-486,  
 IAN 45-487, IAN 45-488, IAN 45-490, IAN 45-491, IAN 45-492,  
 IAN 45-493, IAN 45-499, IAN 45-504, IAN 45-506, IAN 45-507,  
 IAN 45-508, IAN 45-509, IAN 45-510, IAN 45-511, IAN 45-512,  
 IAN 45-513, IAN 45-516, IAN 45-517, IAN 45-524, IAN 45-525,  
 IAN 45-528, IAN 45-529, IAN 45-533, IAN 45-534, IAN 45-537,  
 IAN 45-541, IAN 45-544, IAN 45-546, IAN 45-548, IAN 45-549,  
 IAN 45-550, IAN 45-555, IAN 45-557, IAN 45-561, IAN 45-566,  
 IAN 45-567, IAN 45-568, IAN 45-572, IAN 45-573, IAN 45-574,

IAN 45-575,	IAN 45-582,	IAN 45-584,	IAN 45-586,	IAN 45-588,
IAN 45-590,	IAN 45-591,	IAN 45-592,	IAN 45-593,	IAN 45-597,
IAN 45-601,	IAN 45-602,	IAN 45-606,	IAN 45-607,	IAN 45-612,
IAN 45-613,	IAN 45-618,	IAN 45-622,	IAN 45-623,	IAN 45-625,
IAN 45-627,	IAN 45-631,	IAN 45-632,	IAN 45-633,	IAN 45-634,
IAN 45-636,	IAN 45-640,	IAN 45-641,	IAN 45-643,	IAN 45-669,
IAN 45-670,	IAN 45-672,	IAN 45-673,	IAN 45-674,	IAN 45-675,
IAN 45-676,	IAN 45-677,	IAN 45-678,	IAN 45-681,	IAN 45-683,
IAN 45-684,	IAN 45-685,	IAN 45-686,	IAN 45-687,	IAN 45-689,
IAN 45-690,	IAN 45-691,	IAN 45-693,	IAN 45-694,	IAN 45-695,
IAN 45-696,	IAN 45-697,	IAN 45-698,	IAN 45-702,	IAN 45-703,
IAN 45-705,	IAN 45-706,	IAN 45-707,	IAN 45-708,	IAN 45-709,
IAN 45-710,	IAN 45-711,	IAN 45-712,	IAN 45-713,	IAN 45-714,
IAN 45-715,	IAN 45-717,	IAN 45-718,	IAN 45-719,	IAN 45-720,
IAN 45-721,	IAN 45-722,	IAN 45-723,	IAN 45-724,	IAN 45-725,
IAN 45-726,	IAN 45-728,	IAN 45-729,	IAN 45-730,	IAN 45-731,
IAN 45-732,	IAN 45-733,	IAN 45-734,	IAN 45-735,	IAN 45-736,
IAN 45-737,	IAN 45-738,	IAN 45-739,	IAN 45-740,	IAN 45-741,
IAN 45-742,	IAN 45-743,	IAN 45-745,	IAN 45-746,	IAN 45-750,
IAN 45-751,	IAN 45-752,	IAN 45-753,	IAN 45-754,	IAN 45-755,
IAN 45-756,	IAN 45-757,	IAN 45-758,	IAN 45-760,	IAN 45-761,
IAN 45-763,	IAN 45-764,	IAN 45-765,	IAN 45-766,	IAN 45-768,
IAN 45-767,	IAN 45-769,	IAN 45-771,	IAN 45-772,	IAN 45-773,
IAN 45-774,	IAN 45-775,	IAN 45-776,	IAN 45-778,	IAN 45-779,
IAN 45-779,	IAN 45-780,	IAN 45-781,	IAN 45-782,	IAN 45-784,
IAN 45-785,	IAN 45-786,	IAN 45-787,	IAN 45-788,	IAN 45-789,
IAN 45-790,	IAN 45-791,	IAN 45-792,	IAN 45-795,	IAN 45-796,
IAN 45-798,	IAN 45-799,	IAN 45-800,	IAN 45-801,	IAN 45-802,
IAN 45-803,	IAN 45-804,	IAN 45-805,	IAN 45-806,	IAN 45-807,
IAN 45-808,	IAN 45-809,	IAN 45-810,	IAN 45-811,	IAN 45-812,
IAN 45-813,	IAN 45-814,	IAN 45-815,	IAN 45-816,	IAN 45-817,
IAN 45-819,	IAN 45-820,	IAN 45-821,	IAN 45-822,	IAN 45-823,
IAN 45-824,	IAN 45-825,	IAN 45-826,	IAN 45-828,	IAN 45-829,
IAN 45-830,	IAN 45-832,	IAN 45-833,	IAN 45-834,	IAN 45-835,
IAN 45-836,	IAN 45-838,	IAN 45-840,	IAN 45-842,	IAN 45-844,
IAN 45-845,	IAN 45-846,	IAN 45-847,	IAN 45-848,	IAN 45-849,
IAN 45-851,	IAN 45-853,	IAN 45-855,	IAN 45-856,	IAN 45-857,
IAN 45-859,	IAN 45-860,	IAN 45-861,	IAN 45-862,	IAN 45-863,
IAN 45-864,	IAN 45-865,	IAN 45-866,	IAN 45-867,	IAN 45-868,
IAN 45-869,	IAN 45-871,	IAN 45-872,	IAN 45-873,	IAN 45-875,
IAN 45-955,	IAN 45-958,	IAN 45-962,	IAN 45-963,	IAN 45-964,
IAN 45-965,	IAN 45-966,	IAN 45-876,	IAN 45-877,	IAN 45-878,
IAN 45-879,	IAN 45-881,	IAN 45-882,	IAN 45-884,	IAN 45-885,

IAN 45-886, IAN 45-887, IAN 45-888, IAN 45-890, IAN 45-891,  
 IAN 45-892, IAN 45-893, IAN 45-894, IAN 45-895, IAN 45-896,  
 IAN 45-897, IAN 45-898, IAN 45-899, IAN 45-900, IAN 45-901,  
 IAN 45-902, IAN 45-904, IAN 45-905, IAN 45-906, IAN 45-907,  
 IAN 45-909, IAN 45-967, IAN 45-968, IAN 45-969, IAN 45-970,  
 IAN 45-971, IAN 45-912, IAN 45-913, IAN 45-914, IAN 45-915,  
 IAN 45-916, IAN 45-917, IAN 45-918, IAN 45-920, IAN 45-922,  
 Tu 42-67, Tu 42-78, Tu 42-88, Tu 42-97, Tu 42-205, Tu 42-206,  
 IAN 45-924, IAN 45-926, IAN 45-927, IAN 45-928, IAN 45-929,  
 IAN 45-930, Tu 42-153, IAN 45-932, IAN 45-935, IAN 45-936,  
 IAN 45-937, IAN 45-938, IAN 45-940, IAN 45-941, IAN 45-942,  
 IAN 45-943, IAN 45-944, IAN 45-945, IAN 45-946, IAN 45-947,  
 IAN 45-948, IAN 45-949, Tu 42-169, Tu 42-171, Tu 42-173,  
 Tu 42-180, Tu 42-181, Tu 42-181, IAN 45-952, IAN 45-953,  
 IAN 45-954.

Os seguintes colones apresentavam-se sadios, mas não devem ser considerados ralmente resistentes antes de serem submetidos a novas observações:

F 170, F 211, F 409, F 5566, F 410, F 4512, F 6395, F 212,  
 F 1444, F 4542, F 5475, A 1707, GS 16, PB 186, GX 349,  
 AV 1493, GX 410, PB 86, GS 510, AV 1501, TJ 1, BD 5,  
 FX 1030, AV 634, GS 123, GS 171, GS 534, GS 551, B 30,  
 A 1705, IAN 42-46, IAN 42-79, IAN 42-218, IAN 42-163, IAN  
 IAN 42-210, IAN 42-181, IAN 42-246, IAN 42-13, IAN 42-38,  
 IAN 42-226, IAN 42-177, IAN 42-183, IAN 42-125, IAN 42-152,  
 IAN 42-188, IAN 42-250, IAN 42-277, IAN 42-277, Acre, 7,  
 Manaus 19, Tu 42-94, IAN 42-265, IAN 43-335, IAN 43-338,  
 IAN 43-397, IAN 43-386, IAN 43-330, IAN 43-327, IAN 43-394,  
 Fx 750, Fx 730, Fx 965, IAN 43-400, Fx 767, Fx 687, Fx 791,  
 Fx 729, Fx 825, Fx 2261, Fx 874, Fx 521, Fx 489, Fx 338,  
 Fx 245, IAN 45-447, Fx 221, Fx 395, Fx 543, Fx 270, Fx 490,  
 Fx 106, Fx 226, Fx 190, Fx 392, Fx 591, Fx 335, IAN 45-450,  
 IAN 45-458, IAN 45-460, IAN 45-463, IAN 45-464, IAN 45-465,  
 IAN 45-466, IAN 45-466, IAN 45-468, IAN 45-470, IAN 45-471,  
 IAN 45-474, IAN 45-481, IAN 45-482, IAN 45-489, IAN 45-495,  
 IAN 45-496, IAN 45-497, IAN 45-498, IAN 45-500, IAN 45-501,  
 IAN 45-502, IAN 45-503, IAN 45-505, IAN 45-514, IAN 45-515,  
 IAN 45-520, IAN 45-521, IAN 45-523, IAN 45-526, IAN 45-527,  
 IAN 45-530, IAN 45-532, IAN 45-536, IAN 45-538, IAN 45-539,  
 IAN 45-540, IAN 45-542, IAN 45-543, IAN 45-545, IAN 45-554,  
 IAN 45-565, IAN 45-571, IAN 45-576, IAN 45-579, IAN 45-580,  
 IAN 45-583, IAN 45-585, IAN 45-587, IAN 45-595, IAN 45-596,  
 IAN 45-600, IAN 45-604, IAN 45-605, IAN 45-610, IAN 45-611,

IAN 45-614, IAN 45-615, IAN 45-616, IAN 45-617, IAN 45-619,  
 IAN 45-620, IAN 45-621, IAN 45-624, IAN 45-626, IAN 45-628,  
 IAN 45-629, IAN 45-630, IAN 45-637, IAN 45-639, IAN 45-642,  
 IAN 45-662, IAN 45-666, IAN 45-671, IAN 45-716, IAN 45-727,  
 IAN 45-744, IAN 45-747, IAN 45-748, IAN 45-749, IAN 45-759,  
 IAN 45-762, IAN 45-770, IAN 45-777, IAN 45-783, IAN 45-793,  
 IAN 45-797, IAN 45-827, IAN 45-831, IAN 45-839, IAN 45-854,  
 IAN 45-858, IAN 45-870, IAN 45-874, IAN 45-960, IAN 45-961,  
 IAN 45-883, IAN 45-889, IAN 45-903, IAN 45-908, IAN 45-910,  
 IAN 45-911, IAN 45-972, IAN 45-973, IAN 45-974, IAN 45-919,  
 Tu 42-65, Tu 42-75, Tu 42-87, Tu 42-100, IAN 45-925, Tu 42-124,  
 Tu 42-125, Tu 42-126, Tu 42-127, Tu 42-128, Tu 42-131,  
 Tu 42-152, Tu 42-154, Tu 42-157, Tu 42-159, Tu 42-160,  
 Tu 42-162, Tu 42-163, Tu 42-164, Tu 42-301, Tu 42-302,  
 Tu 42-306, Tu 42-389, Tu 42-134, IAN 45-931, IAN 45-933,  
 IAN 45-934, Tu 42-133, Tu 42-139, Tu 42-141, Tu 42-142,  
 Tu 42-165, Tu 42-166, Tu 42-170, IAN 45-950.

Importância econômica:- Nenhum caso foi encontrado de seca total da seringueira sob a ação da ponta seca de verão. Todavia, nalgumas mudas todos os ramos haviam perdido o broto terminal e alguns brotos axilares também se apresentavam infectados, o que mostra que a moléstia atua decisivamente na vitalidade da planta, refletindo finalmente na sua produção.

Controle:- Em virtude do conhecimento ainda impreciso que temos do mal, mormente da sua etiologia, é prematuro o ensaio de métodos de controle. Todavia, aventuramo-nos a aconselhar a poda de todos os ramos que apresentem a infecção inicial, cortando-os a cerca de 15 cms abaixo da zona afetada, em bisel, e revestindo a lesão com um antisséptico com a pasta bordalesa, o póssulfureto de cálcio, a tinta de asfalto, etc., O revestimento da ferida da poda é da maior importância, para evitar a sua invasão por patógenos fracos e insetos, que destruiriam os tecidos tenros da medula e atingiriam as partes mais velhas, fazendo progredir a infecção até a base, com amorte total do indivíduo.

### 3. Estudo sobre Phytophthora palmivora Butl.

Um melhor conhecimento da atividade desse patógeno é da maior importância para a região amazônica, onde ocorre sobre duas das suas principais culturas - a seringueira e o cacauzeiro, sendo ainda encontrado, possivelmente, sobre o coqueiro da praia e a laranjeira, nos quais determina a "podridão do broto terminal" e a "podridão do pé" respectivamente. Com esse objetivo, foi elaborado o seguinte plano de estudo: a) isolamento do fungo nos vários hospedeiros e identificação correta; b) determinação

da patogenicidade dos isolados; e) inoculações cruzadas; d) inoculações sobre a espécie hospedeira original para acompanhar a evolução do mal; e) inoculações de clones selecionados.

a) Isolamento:— Foi feito o isolamento da forma que ocorre sobre Theobroma cacao L. De frutos afetados pe-

la "podridão parda" foi feito o isolamento do patógeno, mediante a implantação em placas de agar de porções do endocarpo marron, repicando-se logo no 3º dia o micélio hialino que despontava. Desse modo, foi facilmente obtida cultura pura do patógeno, que é sempre conseguida com dificuldade quando se faz a raspagem superficial dos conídios. Em meio "D" o patógeno cresceu exuberantemente, apresentando-se a colônia (fig. 9) de um branco-leitoso, cotonosa, pouco densa, revestindo inteiramente a superfície do substrato e produzindo conídios pouco abundantes. Quando a colônia se acha numa idade avançada é difícil repica-la, em virtude da aderência íntima do micélio.

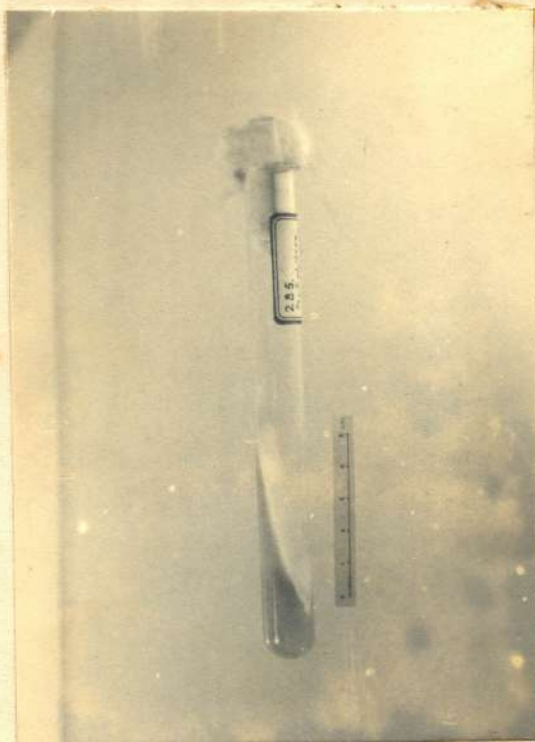


Fig. 9 - Cultura pura de Phytophthora palmivora Butl., isolada de cacau afetado pela "podridão parda".

Não foi possível isolar o patógeno dos outros hospedeiros, o que esperamos realizar no ano seguinte.

Embora saibamos dever tratar-se de P. palmivora Butl., consultamos o especialista no gênero, Dr. C.M. Tucker, da Universidade de Missouri, nos Estados Unidos, que bondosamente aquiesceu em receber nossas amostras para confirmar a identificação. Aguardamos apenas o isolamento das formas que ocorrem nos outros tres hospedeiros, afim de remete-las ao referido micologista.

b) Patogenicidade do isolado:— Foram inoculados 6 "seedlings" de cacauzeiro de 10 meses e 4 de seringueira de 1 ano, que se achavam á disposição deste Laboratório ha certo tempo, sem que apresentassem qualquer sítoma de moléstia caulinar que pudesse dificultar a interpretação dos resultados do ensaio. Escolhida a zona a ser inoculada, foi feita uma leve incisão no caule, a altura variavel abaixo do broto terminal, de modo ~~que~~ a deixar exposto o cortex, o qual era unedecido com agua destilada esteril. Sobre a lesão era colocada uma pe-

quena fatia do meio de cultura com abundante revestimento de micélio e conídios, algumas gotas d'agua distilada esteril e se re-



Fig. 10 - Seringueira e cacaueiro inoculados apresentam gemas axilares desenvolvidas abaixo do broto terminal murcho.



Fig. 11 - Cacaueiro inoculado que reagiu inicialmente á proliferação do patógeno.

cobria com a membrana que se levantou. A porção do caule inoculada era mantida em câmara úmida por 4 dias, protegida por um vaso de barro convenientemente disposto, em cujo interior era mantido um recipiente com agua distilada esteril. A inoculação foi feita sempre depois das 15 horas e as paredes do vaso eram umedecidas com agua distilada duas vezes ao dia. No 4º dia, depois de inoculada, a área infectada apresentava-se levemente deprimida e o cortex nitidamente corado de um pardo-oliváceo. No 8º dia os "seedlings" nos. 5, 6 e 8 já apresentavam murcho o broto terminal e no 15º dia estavam bem desenvolvidos alguns brotos situados abaixo da lesão (fig. 10). Finalmente, o nosso protocolo de inoculação nº 3/47 conclue: "foi comprovada a patogenicidade do isolado, bem como a viabilidade do método ensaiado e a receptividade da seringueira ao "strain" isolado do cacaueiro; testemunhas sadias". É curioso salientar que, embora os sintomas se apresentem na ordem enunciada, amuda nº 9 emitiu vários brotos abaixo da área inoculada muito antes de sofrer a murcha do broto terminal, numa aparente resistênciã á invasão do patógeno. (fig. 11).

c) Inoculação cruzada:- No ensaio anterior foi feita inoculação em seringueira, com resultado positivo. Laranjeira e coqueiro não foram inoculados entretanto.

d) Inoculação do hospedeiro original:- No ensaio anterior, verificou-se que a morte do broto terminal de caule tenro, como a seca dos "ladrões" nos cacauais, pode ser encontrada já no 8º dia de inoculação e no 12º se encontram desenvolvidas algumas gemas axilares situadas abaixo da zona inoculada. A área de inoculação fica deprimida e, revestida de uma coloração mais escura, denuncia a presença do patógeno no tecido cortical que também fica corado de um pardo-oliváceo bem distinto do tecido sadio amarelo pálido. Essa observação é da maior importância na diagnose diferencial entre essa moléstia e a "vassoura de bruxa", que nunca determina a depressão dos tecidos nem os corados de pardo-oliváceo no início da infecção.

Como tentativa para reproduzir o "cancro caulinar" encontrado às vezes em seringueira e em cacaueiro na base do tronco, foram inoculados seringueiras de 5 anos e cacaueiros de 3, a cerca de 20 cms acima do nível do solo, implantando uma fatia de meio de cultura com micélio e conídios aderentes no cortex exposto (fig. 12) e protegendo a porção do tronco inoculado com vaso de barro convenientemente disposto. De acordo com os protocolos de inoculação nos. 6/47 e 7/47, os resultados não foram concludentes, talvez porque as condições em que foi feito o ensaio não fossem as mais indicadas, conforme já estava previsto nos referidos protocolos. Novo ensaio deverá ser tentado.

e) Inoculações de clones selecionados:- Os clones selecionados de cacaueiro e de se-

ringueira deverão ser devidamente inoculados neste Laboratório, a fim de se comprovar a sua receptividade ao patógeno em questão. Durante o ano findo, entretanto, por motivos alheios à nossa vontade esse estudo não pôde ser levado a efeito, mas esperamos realiza-lo no ano seguinte. Para determinar o comportamento das diferentes espécies de Theobroma foi feito um ensaio, no qual se seguiu a mesma técnica já descrita, utilizando como câmara úmida o material citado nos ensaios com a ponta seca de verão da



Fig. 12 - Inoculação de tronco de seringueiras, para reproduzir o "cancro caulinar".



da seringueira.

De acordo com o protocolo de inoculação nº 8/47: "verificou-se que as espécies bicolor (fig. 14) e speciosum (fig. 15) são suscetíveis ao ataque do patógeno nos ramos novos. Quanto

às espécies grandiflorum, subincanum e microcarpum, parecem oferecer certa resistência à penetração do patógeno, mas novo ensaio deverá ser feito para maior certeza." Para o próximo ano, o presente ensaio compreenderá, além das espécies anteriormente testadas, mais as seguintes: mariae, simiarum e obvatum.

Estudos sobre o controle das moléstias causadas por esse patógeno serão feitos de acordo com o comportamento de cada hospedeiro e as características do mal. Mais adiante veremos o estudo do controle da "mancha parda dos frutos" do cacau.



Fig. 13 - Inoculação de diferentes espécies de Theobroma.



Fig. 14 - Inoculação positiva em T. bicolor H.B.K., vendo-se somente a testemunha sadia.



Fig. 15 - Inoculação positiva em T. speciosum Spreng., vendo o broto terminal seco da muda à esquerda

## 4. A "mancha areolada" da seringueira.

Foi verificado definitivamente que o agente etiológico da "mancha areolada" da seringueira é Pellicularia filamentosa (Pat.) Rogers, com uma vasta sinonímia, encontrada sobre numerosos hospedeiros, embora apresentando pequenas diferenças morfológicas, o que leva alguns autores a considerarem-na, no arranjo taxonômico de Rogers, um aglomerado de espécies distintas.

Esporos:— Nas manchas de idade avançada, onde o micélio se espes-

sava um pouco formando uma película distinta, foi determinada a presença de basidiosporos, mediante raspagem superficial ou projeção dos mesmos sobre lâmina em câmara úmida. Todavia, não foi possível obtê-los

das porções mais avançadas, mais jovens, do himênio. Em câmara úmida os basidiosporos germinaram em gotas de água destilada esteril, por um sé tubo germinativo (fig. 18) que logo se ramifica ortogonalmente (fig. 19). Não foi possível fazê-los germinar sobre folha, afim de acompanhar a penetração, que admitimos seja feita através dos estomas.

Culturas:— Foram obtidas por dois caminhos: mediante a raspagem superficial do himênio pelicular e pela implantação de margens avançadas da lesão em placas de agar. Inicialmente

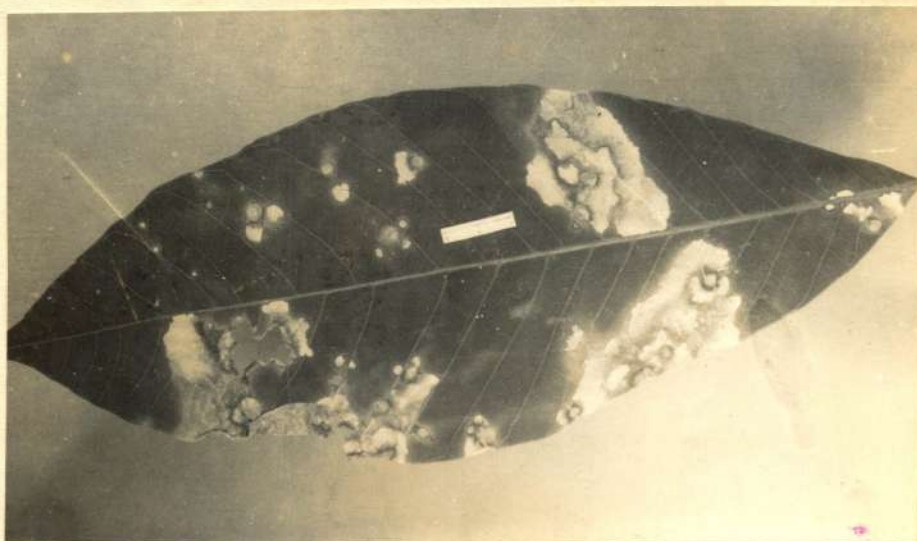


Fig. 16 - Mancha areolada da seringueira na sua fase avançada. Vê-se a zonação distinta nas lesões.

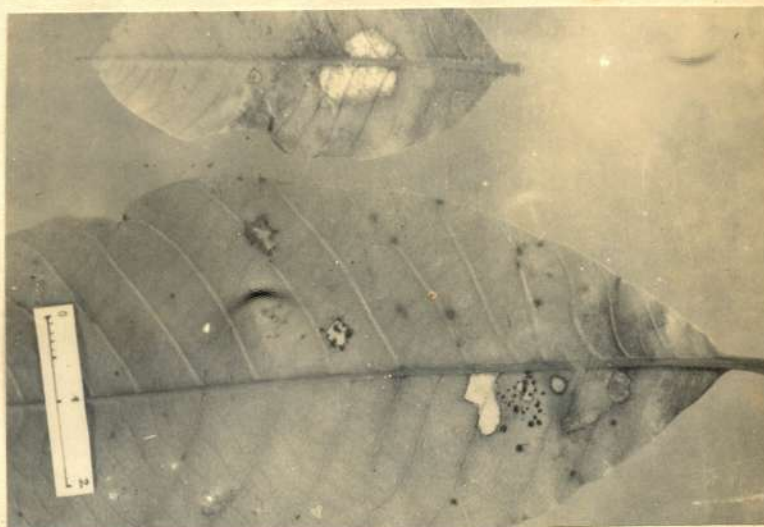


Fig. 17 - Mancha areolada na fase jovem. Pontos negros no interior da lesão indicam as gotículas de latex exudadas.

as colônias são muito escassas, revestindo levemente a superfície do substrato e elevando-se logo pelas paredes do tubo, em



Fig. 18 - Basidiosporos germinados nagua distilada esteril.

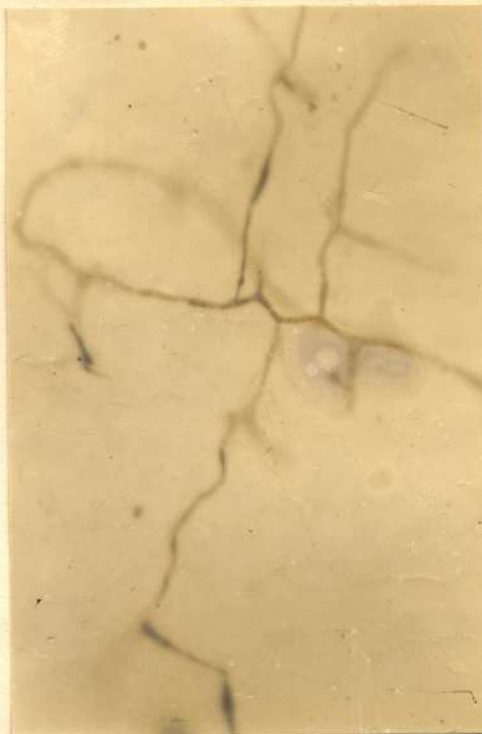


Fig. 19 - Ramificação ortogonal de basidiosporos germinado no 4º dia.

virtude da fraca ramificação do micélio, que cresce sobretudo em extensão. Em meio "D" a colônia é branca, no início, e no 4º dia começa a formação de corpúsculos frouxos, diminutos - os escleródios - dispersos por toda a superfície do substrato e pelas paredes do tubo. Aos 8 dias, o micélio superficial é

sub-hialino e os escleródios se coram de um pardo-avermelhado e são tão abundantes que toda a colônia toma a mesma coloração.

(fig. 20).

Não foi possível a ob-

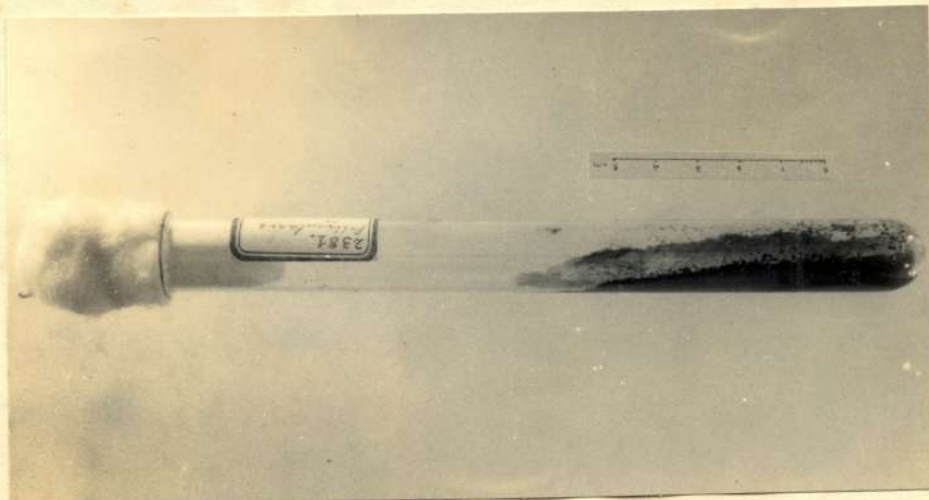


Fig. 20 - Cultura pura de Pellicularia filamentosa de seringueira, vendo-se os escleródios, puntiformes aderentes às paredes do tubo.

ter esporos em cultura.

**Inoculação:**— Com cultura pura jovem (sem escleródio) foi feita uma inoculação preliminar, implantando-se na página inferior de folha jovem de seringueira uma fatia milimétrica do substrato com micélio aderente, tendo-se concluído, de acordo com o protocolo de inoculação nº 1/47: "as lesões típicas prova(m)a) a viabilidade do micélio esteril de cultura, b) a suscetibilidade das mudas utilizadas, c) a viabilidade do método de inoculação". Diante desse resultado positivo, foi empreendido um segundo ensaio afim de comprovar as conclusões do primeiro e colher dados mais amplos sobre a suscetibilidade de ambas as páginas do folíolo em qualquer idade, as duas metades direita e esquerda, basal e apical e do pecíolo, maugrado a moléstia ocorrer no campo somente na página inferior dos folíolos. Os folíolos a inocular foram previamente escolhidos, a técnica foi a do ensaio anterior e a câmara úmida era mantida como nas inoculações da ponta seca de verão da seringueira. Verificou-se, finalmente: a) as inoculações em pecíolo foram constantemente negativas; b) as inoculações de folhas maduras, já de um verde intenso, em qualquer página, foram sempre negativas; c) não foi possível infectar a página superior dos folíolos, qualquer tenha sido a sua idade, inclusive os do broto recém-desabrochado; d) somente foram positivas as inoculações de folhas jovens, de um colorido violáceo ou amarelado, na página inferior, em qualquer das metades: direita ou esquerda, basal ou apical; e) a infecção não ocorreu na inserção do inóculo, mas invariavelmente a uns 3 a 5 mms afastada e em torno dele, podendo-se explicar mediante a possibilidade do micélio esteril inoculado só iniciar a sua atividade patógena depois de exausta a reserva alimentar que se encontra no substrato aplicado.

**Resistência clonal:**— No teste de resistência ao mal das folhas também se observou o comportamento dos diferentes clones examinados em relação á mancha areolada e o resultado foi remetido á Diretoria do I.A.N. no nosso Boletim Fitopatológico nº 4/47. Foi verificada a presença do mal em Hevea pauciflora (Spr. ex Bth.) Müll.Arg., H. benthamiana Müll.Arg., H. spruceana (Bth.) Müll.Arg, e já era bem conhecida em H. brasiliensis Müll.Arg. e H. guianensis Aubl., mas não pudemos determinar com precisão se a lesão foliar que encontramos em H. viridis Hub. , bem diferente da mancha da Dothidella ulei P.Henn. que nós assinalamos pela primeira vez sobre essa espécie, é também uma manifestação da "mancha areolada", o que esperamos elucidar logo sejam postas á disposição deste Laboratório as mudas indispensáveis aos estudos de inoculação.

Controle:- Não foi ensaiada qualquer medida de controle do mal, que se está estudando á luz dos resultados obtidos nos ensaios de controle ao mal das folhas. Entretanto, admitimos sucesso no polvilhamento do enxofre adicionado de um bom adesivo, em virtude do sistema vegetativo do patógeno ser externo e superficial como o dos Oidium em geral e porque se aloja somente na página inferior das folhas, mais difficilmente lavadas pelas chuvas.

### 5. O "superbrotamento" da seringueira

O que o snr. Luiz Mendes chamou o superbrotamento da seringueira merece um estudo mais completo para que se possa determinar a verdadeira causa dessa anomalia, a importância dos danos nos cloes afetados e meios de controle. O trabalho daquele colega consistiu essencialmente em descrever a sintomatologia do mal, anotar a resistência clonal, procurando advertir sobre a possibilidade de tratar-se de uma moléstia de virus. Examinando o material em viveiro, tivemos oportunidade de encontrar um caso muito conspícuo de superbrotamento, "sensu" Mendes, que se caracterizava por uma folhagem muito abundante, emergindo de nós muito próximos, sem guardar aqueles intervalos normalmente encontrados na brotação da seringueira. Com o auxílio do agrº responsável pelo serviço de enxertia e extensão da seringueira, foi feita uma multiplicação do material, para obter material mais abundante para estudos posteriores.

Do material enxertado somente 5 gemas se desenvolveram e foram distribuídas em dois grupos: a) foram podadas as copas de dois porta-enxertos, a fim de verificar se uma gema superbrotada originará uma copa superbrotada quando enxertada em planta sadia, i.e., se o superbrotamento é uma anomalia constante; b) foram conservadas as copas dos tres porta-enxertos restantes, a fim de se verificar se uma gema de planta superbrotada é capaz de transmitir essa anomalia á copa de uma planta sã, i.e., se o superbrotamento é uma moléstia infecciosa.



Fig. 21 - Seringueira "superbrotada" que serviu para o presente ensaio.

O estudo do "superbrotamento" da seringueira prosseguirá, entretanto, por todo o ano seguinte.

#### 6. O controle biológico da "mosca branca"

O aleirodídeo que ocorre sobre a seringueira e sobre numerosas outras plantas cultivadas neste Instituto ainda não foi convenientemente determinado. Nesse sentido, foi remetida amostra ao dr. H.S. Lepage, do Instituto Biológico de São Paulo, especialista no grupo.

Durante a estação das águas, uma Aschersonia, especificamente indeterminada, controla razoavelmente a disseminação do inseto. No verão, entretanto, a multiplicação do inseto supera a do seu parasito e facilmente se propaga sobre um grande número de plantas cultivadas, chegando a causar algum dano às seringueiras enviveiradas, o que exige medidas para o seu controle. Possivelmente, no caso seria bem indicada a aplicação de um inseticida de contacto, inócuo ao fungo, á base de D.T.T. Todavia, dado que no verão h, na Amazônia, certos períodos de chuva que possibilitam a vida e disseminação dos fungos em geral, passamos a encarar a possibilidade de usar o hiperparasito no controle da praga.

Cultura:- Foi facilmente obtida cultura do patógeno, com a implantação de pequenas porções do seu estroma fertil, jovem, em placa de agar. Algumas repicagens permitiram uma rápida purificação das culturas. Com o fim de determinar o seu comportamento cultural foi feito um rápido ensaio, tratando as colônias em meio "D", meio "D" + extrato de carne a 1% e meio "D" + extrato de folha jovem de seringueira a 5% e aos 7 dias se verificou que as colônias do segundo tratamento (tubos 2813 a 2818) apresentavam-se brancas, elipsoidais, convexas, compactas, estereis, de 15 x 8 mms; as do primeiro tratamento (tubos 2819 a 2823) eram igualmente brancas, compactas

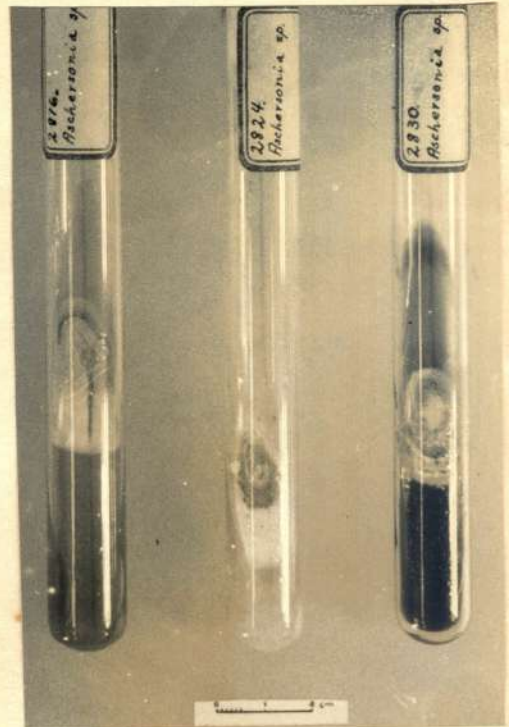


Fig. 22 - Cultura pura de Aschersonia sp., parasito do aleirodídeo da seringueira. No meio á esquerda, rico em prótidos, a zona fertil é apenas uma semi-circunferência. Nos dois outros meios, pobres em prótidos, a zona fertil é formada de circunferências concêntricas, bem nitidas.

tas, convexas, elipsoidais, mas apresentavam uma leve linha carmim circundando e afastada 1 mm do bordo da colônia; as do terceiro tratamento (tubos 2825 a 2830) apresentaram-se com o mesmo aspecto das do primeiro. Foi verificado que a linha carmim era constituída de uma camada fértil, onde se dispunham os numerosos picnídios do fungo. Decorridos mais 4 dias, foi observado que as colônias do primeiro tratamento já apresentavam também a zona carmim fértil, mas, é curioso ressaltar, somente na metade superior da colônia (fig. 22). Querendo atribuir essa anomalia a um elevado teor em matérias proteicas no referido substrato, um segundo ensaio realizado confirmou os resultados do primeiro. Nas colônias mais velhas, em substratos pobres em prótidos, a zona fértil é constituída de uma série de linhas concêntricas, carmins, formando uma faixa mais ou menos larga. Desse modo, concluímos que para obter uma abundante produção de picnídiosporos, com vistas à sua inoculação, é aconselhável cultivar o fungo no meio "D", constituído de 10 grs. de aveia "Quaker" + 5 grs. de dextrose + 5 grs. de peptona + 20 grs. de açúcar cristal comercial + 20 grs. de agar, por litro e meio. Esse substrato é o mais usado presentemente neste Laboratório, em substituição ao "batata-dextrose-agar standard", para os fungos em geral, com ótimos resultados, na quase impossibilidade de adquirirmos batatinha em boas condições e em qualquer época do ano. A aveia enlatada na sua embalagem original conserva-se bem.

Inoculação:— Não foi possível realizar a segunda parte do ensaio, que consistia em aplicar uma suspensão de conídios de cultura em plantas atacadas pelo inseto, no campo e em laboratório, afim de determinar a viabilidade dos conídios de cultura.

A terceira parte dos nossos trabalhos, que constitui realmente a aplicação prática desse ensaio, só poderá ser feita à luz de dados meteorológicos diários, para que se assegurem condições ótimas à germinação e crescimento dos conídios aplicados. Desde já, entretanto, admitimos que a aplicação dos conídios nunca deverá ser feita pela manhã, pois o inóculo sofreria uma forte dessecação no período compreendido entre 9 e 15 horas, quando, no verão, a umidade relativa é muito baixa.

#### 7. Moléstias da nutrição da seringueira.

Entre os ensaios a serem realizados, com vistas ao controle do mal das folhas da seringueira, figura a determinação da correlação entre a carência de certos radicais ou elemen-

tos do solo e a suscetibilidade da planta á referida moléstia. Com esse objetivo, foi esboçado um estudo ácerca do comportamento da seringueira em solução nutritiva, dividido em 5 partes: a) determinação da solução e do material mais adequado; b) determinação dos sintomas de carência e de excesso dos elementos nobres e de alguns elementos raros; c) determinação dos sintomas de carência de mais de um elemento em associação; d) utilizando um só clone de suscetibilidade conhecida, determinar a correspondência entre a variação no teor de um só elemento na solução e a possível variação na suscetibilidade; e) aplicação no campo dos resultados conclusivos.

No ano findo foi feito um ensaio, durante os últimos 5 meses, afim de se verificar a primeira parte do estudo esboçado, e, a possibilidade de cultivar a seringueira em solução nutritiva com o material de que dispunhamos. Conquanto fosse mais indicado, inicialmente, testar apenas a solução completa, partimos logo com 4 tratamentos: sol. completa, carência de potássio, carência de fósforo, e carência de cálcio.

Material:- Foram empregados recipientes de vidro habitualmente usados neste Laboratório na guarda de peças do museu fitopatológico, de seção retangular, de 12 x 25 x 24 cm, cuja abertura superior era vedada por placa de madeira, na qual dois sulcos permitiam a passagem dos caules das duas mudas, convenientemente ajustados por algodão e esparadrapo; internamente eram revestidos de negro e esternamente, de esmalte branco (fig. 23.). Como um mês depois fosse verificado que, em cada recipiente, o sistema radicular das duas mudas se tocavam intimamente, foram usados recipientes cilíndricos, de 19 x 25 cm, com as outras características dos anteriores. Depois de 3 meses de tratamento, verificou-se que esses últimos também não eram os mais adequados para um ensaio dessa natureza com a seringueira, pois a raiz pivotantes de várias mudas havia alcançado então um comprimento superior a 35 cm, deformando-se e ficando obrigada a formar circunvoluções. Por isso, nos estudos ulteriores, em que os "seedlings" deverão ser observados por cerca de 10 meses consecutivos, recipientes mais amplos e sobretudo muito mais profundos deverão ser empregados, de 30 x 55 cm, cuja aquisição já foi por nós solicitada.

X Plantas:- Cinquenta "seedlings" foram transplantados para vasos aos 10 dias depois da germinação e foram submetidos a uma constante observação neste Laboratório por 70 dias. Durante esse período não se constatou qualquer moléstia que pudessem mascarar o resultado do ensaio e apenas algumas mudas apresentavam um rudimento de "cancro caulinar" de Dothidella ulei imediatamente extirpado. Depois foram postas num recipiente



cheio dagua, demodo a manter saturado o solo dos vasos, num periodo de adaptaçao, por 10 dias, depois dos quais foram destituídas do bloco de terra aderente, lavando-as com um jato da-gua de tor-neira. Fo-ram então levadas ás soluções, tendo-se o cuidado de selecionar as 26 mudas mais unifor-

Fig. 23 - Na fase inicial do ensaio foram coloca-das duas mudas em cada recipiente. Vêem-se, por trás, os condutos de aeração.

mes, distribuindo-as de modo a ficar 6 mudas em cada tratamento, exceto a solução completa que ficou com 8 mudas. No transplan-te da sementeira para os vasos e dos vasos para os recipientes contendo a solução nutritiva, várias mudas foram um pouco afeta-das no seu sistema radicular, o que nos advertiu que na segun-da fase do ensaio deverão ser utilizadas mudas germinadas em la-boratório, em germinador próprio.

As plantas recebiam luz direta somente até as 9 horas, depois, com a elevação do sol, recebiam luz difusa.

Fig. 24 - Na segunda fase do tratamento as mudas foram colo-cadas individualmente em recipientes cilíndricos.

Inicialmente, os "seedlings" foram conservados em re-cipientes de secção retangular (fig. 23). No mês seguinte, en-tretanto, como o sistema radicular já estivesse muito desenvol-vido em extensão e tocasse o fundo dos vasos, tocando-se entre

cheio dagua, demodo a manter saturado o solo dos vasos, num pe-  
 ríodo de ad-  
 idas do blo-  
 co de terra  
 aderente, lá-  
 vando-as com  
 um jato da-  
 gua de tor-  
 neira. Fo-  
 ram então  
 levadas ás  
 soluções,  
 tendo-se o  
 cuidado de



selecionar  
 as 26 mudas  
 mais unifor-

Fig. 23 - Na fase inicial do ensaio foram coloca-  
 das duas mudas em cada recipiente. Vêem-se, por  
 trás, os condutos de aeração.

mes, distribuindo-as de modo a ficar 6 mudas em cada tratamento,  
 exceto a solução completa que ficou com 8 mudas. No transplan-  
 te da sementeira para os vasos e dos vasos para os recipientes  
 contendo a solução nutritiva, várias mudas foram um pouco afeta-  
 das no seu sistema radicular, o que nos advertiu que na segun-  
 da fase do ensaio deverão ser utilizadas mudas germinadas em la-  
 boratório.

depois,



Fig. 24 - Na segunda fase do tratamento as mudas foram colo-  
 cadas individualmente em recipientes cilíndricos.

Inicialmente, os "seedlings" foram conservados em re-  
 cipientes de secção retangular (fig. 23). No mês seguinte, en-  
 tretanto, como o sistema radicular já estivesse muito desenvol-  
 vido em extensão e tocasse o fundo dos vasos, tocando-se entre

si, foram transferidas para recipientes de secção circular (fig. 25), onde ficaram individualmente. Por ocasião da transferência, cada tratamento ficou limitado a 4 mudas e se fez um outro tratamento que consistia em manter 4 mudas em solução completa sem receber aeração (fig. 25).

**Aeração:**— Era assegurada diariamente, entre 8 e 12 horas e entre 14 e 17 horas, por um pequeno gerador, cujas 4 aberturas comunicavam-se com a solução por intermedio de tubos de borracha e conexões de vidro, convenientemente regulados de modo a oferecer apenas um leve borbulhamento, sem corrente forte., no seio da solução.

**Soluções:**— Foram empregadas as soluções de Hoagland-Arnon, próprias para experimentos em laboratórios. Por motivo alheio

á nossa vontade, não foi administrado o tartarato de ferro, preconizado para soluções de pH próximo á neutralidade como as presentes, e por isso foi substituído pelo citrato férrico-amoniaco, sem sucesso, o que exigiu a aplicação do sulfato ferroso, tendo-se tido o cuidado de baixar o pH para 6, mediante aplicação de ácido sulfúrico diluído. Também não foi adicionado o ácido molíbdico, dada a impossibilidade de adquiri-lo no mercado. O pH natural das soluções foi conservado, até que necessitou um abaixamento geral para 6, como já foi referido, em condições pouco precisas, dada a falta de instrumentos para isso.

A mudança da solução era feita mensalmente, a adição da solução dos elementos menores era feita quinzenalmente e depois semanalmente eo ferro se administrava semanalmente e depois em dias alternados.

**Conclusão:**— Todos os "seedlings", sem distinção de tratamento, apresentaram aos 2 meses do ensaio uma acentuada clorose nos folíolos da última brotação, que se verificou ser devida ao ferro mal administrado, como se provou substituindo o citrato pelo sulfato ferroso e aplicando este diariamente por uma semana e depois em dias alternados. Nos casos mais graves foi observada mesmo a queda dos folíolos mais novos. Uma outra

Fig. 25 — As mudas mantidas em solução completa, sem aeração, não sofreram aprecia-  
avelmente.

anomalia generalizada consistia num crestamento apical das folhas mais velhas, que caminhava ao longo dos bordos no sentido da base, deixando o ápice enrolar-se, que pôde ser sustada mediante o encurtamento do tempo de aplicação dos elementos menores. No fim do ensaio, no 5º mês, todas as mudas apresentavam um acentuado nanismo, com meritalos curtos, destituídas das folhas mais velhas, sem que, entretanto, se pudesse atribuir á carência dos elementos ausentes.

Atendendo a essas rápidas observações, concluímos que o intervalo de aplicação da solução de elementos menores deve ser menor que o indicado por Hoagland e quanto ao ferro esperamos seja mais eficaz a administração do tartarato. Os recipientes deverão ser muito mais profundos.

### 8. A "vassoura de bruxa" do cacauero.

Não foi estudada a biologia do patógeno, como estava previsto. Mas foram feitos isolamentos, mediante a implantação de porções de lâminas do píleo em placas de cultura, repicando-se no 4º dia o micélio desenvolvido. Desse modo, foram obtidas culturas puras, tendo-se observado que as colônias são branco-leitosas, muito compactas, revestindo toda a superfície do substrato e no 15º dia apresentam vários corpúsculos nítidos, salientes, alaranjados.

Foi tentada a inoculação de "seedlings" de várias espécies de Theobroma, mediante a colocação de píleo adulto do patógeno sobre o broto terminal, sem êxito. Não foi tentada a inoculação, implantando micélio de cultura em cortex lesionado, afim de comprovar os resultados negativos de outros pesquisadores.

Foram preparadas 5 mudas de 8 espécies distintas, afim de serem submetidas á infecção natural, no campo. Foram previamente submetidas a alguns meses de observação neste Laboratório e, como não apresentassem qualquer indício de moléstia que pudesse mascarar o resultado do ensaio, foram transplantadas para o cacaual do IAN, próximo á horta, numa área previamente escolhida, esperando-se que sejam anotadas as moléstias que porventura ocorram no bloco. No início da estação das águas, para assegurar a infecção do Marasmius perniciosus Stahel serão colocados píleos maduros sobre o broto terminal de cada uma das mudas, deixando em cada espécie uma muda sem tratamento. São as seguintes as espécies em estudo: cacau, bicolor, subincanum, obovatum, mariae, grandiflorum, micrócarpum, e speciosum. No

referido bloco, as espécies cacau e grandiflorum atuarão como testemunhas, dado que já é bem conhecida a suscetibilidade de ambas á moléstia em estudo.

#### 9. Controle das moléstias do cacaueiro.

O cacaueiro é severamente afetado na Amazônia por duas moléstias cuja importância econômica é bem conhecida: a "vassoura de bruxa" e a "mancha parda dos frutos", causadas por Marasmius perniciosus Stahel e Phytophthora palmivora Butl., respectivamente.

A "vassoura de bruxa" consiste essencialmente na seca dos ramos mais novos da estação, que no ano seguinte deveriam originar novos ramos e no segundo ano cobrir-se de frutos. Ocorrendo também diretamente sobre os botões florais e os frutos jovens, provoca a queda daqueles e nos últimos a formação de caroços bem salientes, a mumificação ulterior e finalmente a queda precoce. A mancha parda aparece sobretudo nos frutos, em qualquer idade do seu desenvolvimento, atacando o pericarpo e atingindo finalmente as amêndoas, de modo a dificultar a fermentação e ocasionar a queda no seu valor comercial; mas o patógeno ainda ocorre nos ramos novos, sobretudo nos "ladrões", nos quais determina "cancros" deprimidos, cujo cortex pardacento desde o início da infecção constitui o caráter mais saliente para diferenciar as duas moléstias na sua ocorrência sobre os ramos jovens.

Conhecendo a biologia dos patógenos e observando a ocorrência das moléstias no próprio cacau, verificamos que o controle deve consistir essencialmente em: a) eliminar toda fonte de inóculo dentro do próprio cacau; b) criar no cacau um ambiente desfavorável á vida dos patógenos e c) proteger os cacaueiros individualmente contra a invasão dos patógenos.

a) **Eliminação do inóculo:**— As fontes de inóculo são as "Vassouras" secas e os frutos "encaroçados" que, na estação das águas, se cobrem das frutificações do Marasmius, produtoras de quantidades colossais de basidiosporos, corpúsculos de disseminação do parasito que são transportados pelo vento ou pela chuva e, caindo sobre gemas em repouso, determinam o aparecimento de novas infecções quando aquelas desabrocharem. Na mancha parda, as fontes de inóculo são os frutos jovens ou adultos e os ramos "cancerosos" que, em qualquer época do ano, cobrem-se de uma eflorescência superficial, levemente acinzentada, constituída dos conídios ou esporângios da Phytophthora, capazes de determinar novas infecções quando transportados pelos agentes de disseminação: o vento, a chuva, os insetos, etc.

A eliminação do inóculo consistiu em eliminar pela poda todos os ramos e frutos jovens e adultos que se apresentavam com "vassouras", "cancros", "caroços" ou "manchas pardas".



Fig. 26 - Cacaueiro jovem, apresentando tres ramos secundários no 1º andar e cinco no segundo.

Um cacauel assim tratado, só será recomtaminado pelo inóculo presente nalgum ramo ou fruto escasso que, proventura, tenha escapado á poda, ou por inóculo transportado de cacauel vizinho não tratado. E para prevenir essa nova contaminação seguem-se as duas práticas b) e c).

Um cacauel assim tratado, só será recomtaminado pelo inóculo presente nalgum ramo ou fruto escasso que, proventura, tenha escapado á poda, ou por inóculo transportado de cacauel vizinho não tratado. E para prevenir essa nova contaminação seguem-se as duas práticas b) e c).

Fig. 27 - Por trás dos quatro ramos secundários que constituem um andar vê-se o ramo vertical que brotou posteriormente e foi constituir um novo andar mais acima.



Fig. 28 - A frutificação do cacaueiro ocorre somente ao longo da "madeira velha", mesmo em "ladroes" robustos.

Com o objetivo primário de eliminar todos os órgãos afetados, a poda deve ser rigorosa, procurando-se cortar tudo que exija uma eliminação. Depois, com o fim de tornar a copa melhor arejada e iluminada, deverão ser eliminados todos os ramos supérfluos ou excessivos, ainda que não se encontrem afetados

pelas moléstias. Para esse segundo objetivo, entretanto, foi necessário estudar a conformação da copa do cacauero, afim de atender às suas tendências e não perturbar a sua produção. Foi observado que o cacauero apresenta uma singular maneira de esgalhamento, que resulta na formação de "andares" bem definidos: aos 2 anos o ramo principal sofre um esgalhamento a cerca de 1 metro e meio do solo, dando lugar ao aparecimento de 3 a 6 ramos secundários (fig. 26), que crescem mais ou menos horizontalmente; algum tempo depois surge um rebento vigoroso, raramente dois, um pouco abaixo do andar já formado, e se eleva mais ou menos verticalmente, até sofrer um esgalhamento, a cerca de 1 e meio metro de comprimento, que constitui o segundo andar (figs. 26



Fig. 26a - Cacauero jovem, apresentando um "ladrão" muito cedo e que deve ser conservado.



Fig. 27a - Cacauero adulto, com um número excessivo de "ladrões" muitos dos quais devem ser eliminados.

e 27); posteriormente, surge um segundo rebento, um pouco abaixo do último andar, que também se elevará e produzirá um esgalhamento ou terceiro andar; assim, cacaueros com até cinco andares foram encontrados. Por outro lado, é comum surgirem brotos na base do tronco principal - "ladrões" - que também se elevam e vão constituir andares, mantendo-se produtivos e muitas vezes emitindo raízes adventícias. A frutificação do cacauero, contrariamente ao que ocorre às frutíferas em geral, ocorre quase exclusivamente ao longo da "madeira velha", i. e., ao lon-

go do tronco principal, dos ramos secundários e dos ramos de idade nunca inferior a dois anos, inclusive dos "ladroões". Então, sem prejuízo da frutificação e para permitir o ingresso de alguns raios de luz até a madeira velha, deverão ser eliminados alguns ramos excessivos de modo a deixar apenas 4 ramos secundários no andar de onde emerge apenas um ramo vertical e 3 ramos secundários naquele de onde partem dois ramos verticais. Quanto aos "ladroões", deverão ser mantidos, possivelmente, até dois ou tres, pois se vão constituir em madeira frutifera e poderão vir a substituir o tronco principal quando se achar muito afetado por brocas ou por moléstias. (figs. 26a e 27a). Um bloco de 30 cacauzeiros jovens, poucos dos quais já formaram o primeiro andar, foi reservado para o estudo do desenvolvimento da sua copa (fig. 28a).



Com o mesmo objetivo de arejar e ilu-

Fig. 28a- Bloco de cacauzeiros jovens, reservado para o estudo da formação da sua copa.

minar, também deverá ser feita a poda da "saia", de modo que todos os ramos excessivamente crescidos e procurando tocar o solo sejam convenientemente decotados, a fim de se conservar a folhagem do primeiro andar numa altura nunca inferior a 1 metro.

b) Manipulação do ambiente:- Num cacauzal excessivamente sombrio, a unidade muito alta proporciona condições favoráveis à vida dos patógenos, desde a germinação do inóculo e seu crescimento, até a produção dos órgãos de disseminação que irão determinar futuras infecções. Como a poda, por mais severa e melhor cuidada, não eliminará todas as fontes de inóculo do próprio cacauzal e como esse ainda será invadido por esporos oriundos de cacauais vizinhos não tratados, é imprescindível conservar o ambiente da plantação em condições que dificultem a vida dos parasitos que ingressarem depois da poda. Nesse sentido, o sombreamento deverá ser cuidadosamente dosado.

Possivelmente, num cacauzal exposto à luz direta do sol a percentagem de vassouras e de frutos pardos seria muito



baixa. Todavia, a cultura do cacau não pode ser feita á luz direta, como provam os documentos mais antigos que se conhecem a respeito da mesma ( no século 16 já se escrevia que o "cacauate ... flora somente em clima muito quente, nos lugares sombreados; pois sendo exposto ao sol ele morreria" ) e como temos observado num pequeno plantio experimental nos terrenos deste Instituto, no qual a abundância de pontas secas denuncia os rigores da luz direta, pois que as bananeiras usadas no sombreamento inicial não se desenvolveram a contento, por se acharem em terreno impróprio.

Como árvores de sombra deverão ser usadas leguminosas de folíolos pequenos e crescimento rápido, que proporcionem uma sombra leve e uma certa quantidade de luz direta. Se se não houver obedecido essa exigência no cacau já plantado, entre as árvores de sombra existentes deverá ser feita uma seleção segundo esse critério e atendendo ainda a que não fiquem muito próximas entre si, para impedir que suas copas muito juntas formassem uma cortina densa, impedindo assim a entrada de alguns raios de luz. Para uma melhor observação ácerca da ocorrência des-

sas moléstias em cacau-eiros expostos á luz direta, foi reservado o bloco de 10 árvores adultas (fig.29). A poda de a-rejamento e iluminação do cacau-ei-ro, com a eliminação



Fig. 29 - Bloco de cacau-eiros adultos, para ser observada a relação entre a luz solar direta e a incidência das moléstias.

dos ramos supérfluos ou excessivos e o decote da saia, já foi referida na página anterior.

Possivelmente, uma capina anual em dezembro, seguida de outra em julho, para eliminar a vegetação daninha que nas bainhas e na folhagem retém muito orvalho e contribui para elevar a umidade do cacau, é bem indicada.

c) Proteção:- Como já foi referido, não obstante o rigor da poda será sempre difícil eliminar completamente o inóculo. Depois, o ambiente sombrio e úmido da plantação será

sempre favorável ao crescimento dos patógenos, naobretudo na estação das águas. Diante disso, como complemento indispensável às duas operações anteriores deverá ser aplicado um protetante que, revestindo todas as superfícies expostas, previnam o desenvolvimento de novas infecções.

No presente estado das nossas observações, acreditamos que o polvilhamento do enxofre adicionado a um bom adesivo seja o mais eficaz, de mais fácil aplicação. Todavia, a aspersão com a calda bordalesa adicionada de farinha de trigo a 0,5% deverá receber a preferência aqui na Amazonia, onde será muito mais fácil a aquisição dos ingredientes, particularmente do sulfato de cobre, vendido pelos postos da Defesa Sanitária Vegetal. Para esta região, onde a maior parte da chuva cai depois das 12 horas, as aspersões só deverão ser praticadas até as 11 horas, para que haja tempo suficiente de secar, antes da queda das chuvas; mas não deverão ser feitas antes das 8 horas, porque o orvalho então presente diluiria a suspensão. Como a folhagem do cacaueteiro se acha protegida pela copa das árvores de sombra, admitimos que o depósito da pulverização não seja rapidamente lavado pela chuva e permaneça retido por espaço de tempo não inferior a 1 mês. Infelizmente, o cacaueteiro floresce o ano inteiro e, portanto, em qualquer época a pulverização prejudicará uma parte da "safra"; mas ha duas colheitas bem distintas: a de janeiro-fevereiro e a de maio-agosto. Como a máxima infecção ocorre precisamente no inverno, os frutos que deverão ser colhidos em maio-agosto e que constituem a grande safra, serão os mais severamente afetados e por isso exigirão uma proteção mais cuidadosa. Por outro lado, a safra de janeiro-fevereiro tendo atravessado a estação seca não será grandemente afetada e, possivelmente, dispensará a aplicação de protetantes no início do crescimento dos frutos, mas exigirá no fim, quando os frutos quase maduros começarem a suportar o início do inverno em janeiro. Atendendo a essas circunstâncias, possivelmente, a primeira pulverização do ano deverá ser feita na última quinzena de janeiro ou primeira de fevereiro, a segunda, em abril e a terceira, em dezembro.

Ensaio:- Com o objetivo de confirmar as observações já feitas e de comprovar as hipóteses levantadas, foi delineado um ensaio de controle das moléstias do cacaueteiro, instalado no cacaueteiro deste Instituto, situado na "Fazenda Velha", desde julho. A plantação consistia de um aglomerado de árvores em diferentes idades, desde algumas decrépitas até outras de idade nunca superior a 8 anos, muito invadidas por toda sorte de pragas e moléstias, com o terreno quase coberto por uma capoeira

eira baixa. Foi feita inicialmente a limpa do terreno, depois foi realizada uma poda rigorosa em toda a plantação, eliminando-se todos os ramos secos, broqueados e os que se apresentavam severamente afetados pelas moléstias, bem como todos os frutos secos ou manchados, tendo-se mesmo eliminado aquelas árvores severamente afetadas mediante o corte do tronco principal. A sombra foi dosada, mediante uma eliminação adequada das árvores excessivas e da poda dos ramos mais baixos das restantes.

Nessa situação, foram escolhidos 140 cacauzeiros, entre os aparentemente mais homogêneos, com respeito à idade provável, ao desenvolvimento vegetativo, a distribuição no terreno e a quantidade de sombra, e foram distribuídos em 7 blocos de 2 parcelas, sendo cada parcela constituída de 10 árvores submetidas a um só tratamento. Um tratamento consiste na aplicação da calda bordalesa a 1% + farinha de trigo a 0,5% nas árvores convenientemente podadas; o outro tratamento <sup>(serviço de manutenção)</sup> consiste apenas na poda para a manutenção da sanidade, e desse modo será determinada a percentagem de frutos manchados e encaroçados e de ramos cancerosos e envassourados por árvores, afim de ser determinada a eficácia de cada tratamento. A distribuição foi feita ao acaso, segundo croquis anexo.

Foi com grande dificuldade que se pôde fazer a seleção dos cacauzeiros a serem estudados, por várias razões: a) a heterogeneidade da plantação, constituída de indivíduos de idades muito diferentes; b) o agrupamento de diversas variedades, entre as quais pudemos assinalar uma de fruto pequeno, liso, esverdeado e de sulcos quase imperceptíveis, uma segunda de frutos rugosos, muito alongados e verdes, sendo os sulcos muito pronunciados, uma terceira de frutos elipsoidais, sulcos pouco profundos, lisos, parcialmente violáceos e finalmente uma quarta variedade, que constitui a grande maioria, cujos frutos são verdes, lisos, elipsoidais e de sulcos pouco profundos; c) o sombreamento muito irregular, ficando às vezes alguns indivíduos inteiramente expostos à luz direta; d) o espaçamento pouco regular; e) diferentes condições individuais depois da poda, que deixou algumas plantas muito desprovidas de madeira frutígena.

A distribuição das parcelas seguiu o sentido leste-oeste, afim de gozar de ambas as cotas do terreno, que é algo inclinado no sentido de um igapó. E foi mantida uma cortina entre os blocos e também isolando-os da capueira vizinha e da estrada que corta a plantação pelo centro.

O protetante escolhido foi a calda bordalesa, que será aplicada na época conveniente, nos dias melhor indi-

cados, tendo-se em vista as condições meteorológicas. Para o seu preparo, foi construída uma instalação rústica, no próprio cacau- al (fig. 30), sendo o suprimento dagua dagua assegurado num poço perfura- do nas imediações. O ensaio deverá durar 4 anos, fin- do os quais serão computados os resul- tados parciais.



Fig. 30 - Instalação rústica para o pre- estudo da calda bordalesa no cacau- al em estudo.

#### 10. A "bacteriose" da mandioca.

Para atender a uma solicitação do snr. Milton<sup>de</sup> Al- buquerque, melhorista da mandioca, foram feitas algumas observa- ções sobre a ocorrência dessa moléstia, localmente conhecida por "rabo de tatú".

Inicialmente foi feita a identificação do mal nas di- ferentes variedades da coleção deste Instituto, considerando-se apenas os seus sintomas morfológicos, não tendo sido tentado o isolamento e a identificação do seu agente etiológico - Phytomo- nas manihotis (Arthaud-Berthet) Viegas, por absoluta falta de tempo e de pessoal a quem possa ser entregue tal tarefa. Foi encontrada a mancha foliar, levemente revestida de uma exudação na epiderme inferior do folíolo, a formação de bolsas gomosas no pecíolo e nos ramos mais tenros e mais idosos, coloração es- cura dos vasos na região cortical dos ramos mais novos e nos ra- mos lenhificados, finalmente a ponta seca e a brotação de gemas abaixo da área necrosada. A exudação láctea que normalmente acom- panha o mal e que às vezes é tão abundante que escorre até o so- lo ao longo dos ramos afetados (como referem Drumond e Hipólito em Minas Gerais) é muito escassa aqui na Amazônia. Nos ramos gros- sos, de diâmetro igual a 2 cms, foram encontradas por vezes al- gumas bolsas bem formadas, aparentando um forte tumor lenhoso. Nas raízes, somente uma vez contramos as estrias negras na re- gião vascular. Nenhum caso de apodrecimento das raízes ou de se- ca total da planta sob a ação da moléstia foi assinalado.

Da inspecção levada a efeito no mandiocal deste Ins- tituto, foi organizada uma escala de resistêcia, mais ou menos

empírica, com a finalidade exclusiva de ajudar o respectivo melhorista na tarefa de determinação da suscetibilidade das diferentes variedades. Admitiu-se que a infecção primária efetuava-se sempre na superfície foliar ou através da epiderme dos ramos tenros da última brotação e que o patógeno deslocava-se paulatinamente no interior dos vasos, em sentido descendente, procurando atingir as regiões mais lenhosas de cada ramo e que a velocidade de deslocamento era correlata com a suscetibilidade. Sem provas suficientes da viabilidade dessa hipótese de trabalho, baseamo-nos na observação de que certas variedades apresentam apenas a superfície foliar e os ramos mais jovens afetados, sem casos de ponta seca, ao passo que outras têm os ramos mais idosos severamente afetados e secos. Seguindo esse critério, foi estabelecida a seguinte escala:

- classe 0 - imune (absoluta ausência de receptividade);
- classe 1 - altamente resistente (algumas manchas necróticas nas folhas e estrias escuras somente nos ramos tenros da última brotação);
- classe 2 - resistente (seca do broto terminal dos ramos da última e da penúltima brotação, 1º e 2º ramos);
- classe 3 - suscetível (seca dos ramos 1º, 2º, 3º e 4º);
- classe 4 - altamente suscetível (seca dos ramos de qualquer idade, podendo atingir mesmo o ramo principal e as raízes).

De acordo com o nosso Boletim Fitopatológico nº 5/47, nenhuma variedade foi encontrada na classe 0; á classe 1 pertencem as variedades chapéu de sol e bubão; á classe 2, as variedades mulatinha, jurara, pretinha, baía, tapioqueira, jabotí, sôl branca, pixuna, mameluca, vermelhinha, mirití amarela, hamburguesa branca e pau de xexeu; á classe 3, as seguintes, pecuí, munguba, mirití, mirí, macaxeira branca, guamanara, Santo Antônio, macaxeira preta, bamburral, olho verde, pacajá, São Tomé branca, imitação, vermelha, abaeté, pescada, sôl preta, seis meses, torrão, mandioca chapéu de couro, pará, olho roxo, macaxeira baía, preta macaxeira S;S. 57, muxununga, veada mansa, S.A. 10 pereirinha, olho verde, inambú, pescada, branca, manivão, miguel preta, missara, piabinha, João Borges, seis meses, piraiba, maranhão, aricurú, tataruaia, mandiá, mandiocaba, macaxeira branca, macaxeira pipoca, macaxeira mata negro, manipeba; finalmente á classe 4, manivainha, amarela, mandiocaba, mandiocaba muiraba, veneninho, vira barco, cruvela, macaxeira encarnadilha.

Considerando o resultado do ensaio de rendimento le-

vado a efeito pelo agrônomo melhorista, a manivinha sendo embora contra-indicado do ponto de vista fitopatológico é a mais indicada pelo melhor rendimento. Infelizmente, as duas variedades altamente resistentes, a chapéu de sol e bubão, somente agora entraram numa competição montada pelo referido colega.

Tendo em vista que a moléstia raramente incide no ramo principal, como meio de controle ainda aconselhamos o plantio de manivas colhidas somente nessa região, tendo-se o cuidado de não usar o mesmo instrumento no desbaste da copa da planta escolhida e no preparo das manivas da mesma.

Disseminação:— Com o fim de determinar os vários meios de disseminação da bacteriose, foi montado um rápido ensaio, que consistia nos seguintes tratamentos: a) manivas originalmente sadias, tratadas nas duas extremidades mediante a imersão em sublimado corrosivo a 2% por 10 minutos, sementeadas em canteiros telados, protegidos contra o vento e semanalmente tratadas pelo "Neocid" afim de assegurar ausência de contacto com insetos; b) estacas naturalmente infectadas, apresentando as estrias nitidas da região vascular, mas protegidas contra qualquer infecção estranha, mediante proteção como no tratamento anterior; c) manivas como em a), originalmente sadias, tratadas pelo sublimado corrosivo e semanalmente protegidas pelo "Neocid" contra a invasão de ácaros e insetos

mas sem tela protetora, de modo que po-



Fig. 31 - Tratamentos A e B, no ensaio sobre a disseminação da bacteriose.



Fig. 32 - Tratamento C, no mesmo ensaio.

diam ser livremente infectadas por inóculo transportado pela chuva ou pelo vento, mesmo porque foram sementeadas num canteiro construído numa área onde estavam plantadas muitas variedades de mandioca suscetíveis. Montado o ensaio no dia 12 de setembro, no dia 2 de outubro haviam germinado 10 manivas do tratamento A, 4 do B e 12 do C, indicando que a percentagem de germinação nas manivas originalmente infectadas é baixa. Infelizmente, a 20 de novembro foi observado que, não obstante a aplicação sistemática que vinha sendo feita, várias plantas dos tratamentos A e B haviam perecido por ataque da "paquinha" (*Gryllotalpa* sp.) e a folhagem de vários indivíduos do tratamento C estava infes-

tada por ácaros, deixando ver que a proteção do inseticida escolhido não estava sendo eficaz. Como, por essa época a área onde se achava o último tratamento precisasse ser utilizada num trabalho de maior urgência, o ensaio teve de ser suspenso, embora continue sendo feitas observações nas plantas dos tratamentos A e B.

### 11. Moléstias das plantas de cobertura.

Acompanhando o ensaio que vem sendo feito pelo snr. Jacó Hoelz, sobre o comportamento das plantas de cobertura, este Laboratório realizou paralelamente algumas observações com o fim de determinar o estado sanitário das numerosas espécies estudadas. Foram obtidos os seguintes resultados.

Feijão de porco: - É severamente atacado pelo Sclerotium rolfsii Sacc., que se aloja sobretudo no coleto, on-

de determina a necrose do tecido cortical subjacente. Desse modo, a translocação dos produtos é impedida, o sistema radicular definhava e sobrevem finalmente a murchar da planta a-



Fig. 33 - Feijão de porco (Canavalia ensiforme DC.) murcho, sob a ação do S. rolfsii.

afetada (fig. 33). Sobre os tecidos do solo e na superfície do solo, em torno daquele, facilmente se encontram numerosos escleródios brancos, depois pardos, visíveis a olhos desarmados. O fungo também é encontrado nas folhas, onde causa manchas necróticas muito pálidas, mais ou menos circulares, de até 2 cms, de diâmetro, tipicamente areoladas, que se reveste na página inferior de alguns escleródios. Nas vagens, o patógeno também é encontrado, determinando a sua podridão. A forma perfeita não foi encontrada, mas em todos os casos a produção de escleródios é abundante. No campo, encontram-se apenas indivíduos esparsos afetados, como as moléstias do solo geralmente. É facilmente isolável, seja mediante a implantação de micélio, seja de escleródios em placas de agar, crescendo exuberantemente em meio

"D", formando um micélio branco-leitoso, cordoniforme, que se irradia tipicamente do ponto de inoculação e muito cedo inicia a produção de escleródios. O seu aspecto cultural é algo semelhante ao de Pellicularia filamentosa da seringueira, já referido, mas o seu micélio é pipidamente mais denso e mais abundante e os escleródios são maiores e menos numerosos. Não se constatou nenhum caso de sua ocorrência sobre seringueira ou sobre caueiro, mas foi assinalada uma murcha de Theobroma speciosum Spreng., no ripado, muito parecida àquela do feijão de porco, tendo-se ainda encontrado sobre o colo a mesma bainha miceliária, mas não foram encontrados escleródios e, em cultura, conquanto produzisse também um micélio branco-leitoso, cordoniforme, muito denso e abundante, o isolado do speciosum ha dois meses de observação ainda não formou escleródios em meio "D". Essa possível Himantia será inoculada brevemente.

Lespedeza sp.:- O que vem sendo chamada entre nós por Lespedeza sp. foi finalmente determinado pelo snr.



Fig. 34 - Ovos de fêmea grávida de Heterodera marioni assinalada sobre Desmodium triflorum.



Fig. 35 - Manchas amareladas, claras, distinguem-se no fundo do verde, escuro, da vegetação sadia.

J. Murça como Desmodium triflorum Wall. e é severamente parasitada por Heterodera marioni (Cornu, 1879) Goodey, 1932, que determina a sua morte.

Nas galhas das raízes foram encontradas suas diferentes formas biológicas: machos, fêmeas, larvas, ovos (fig. 34) que nos per-



mitiram identifica-lo como o mesmo nematoide já assinalado em todas as partes do mundo, sobre um grande número de plantas hospedeiras. Também foi encontrado sobre o sistema radicular de Tephrosia nitens Benth., mas nunca foi assinalado sobre seringueira ou sobre cacaueiro, que lhe parecem ser imunes?). O solo era tipicamente arenoso, profundo, ácido, muito pobre em matéria orgânica e se achava exposta, tendo sido coberto nos dois anos imediatamente anterior por uma vegetação muito baixa, erbácea. Examinando cuidadosamente o hospedeiro, em Belterra, foi verificado que lá também se achava afetado do mesmo parasito e desse modo é possível que tenha sido introduzido na referida área deste Instituto com o respectivo hospedeiro.

No campo, a moléstia é facilmente identificada pelas numerosas manchas amareladas, claras (fig. 35) das plantas murchas em tronco do foco de infestação, que se destacam perfeitamente no fundo verde escuro da vegetação ainda não afetada.

Crotalaria spectabilis Roth. e C. retusa L.:— Como no ano anterior, foi assina-

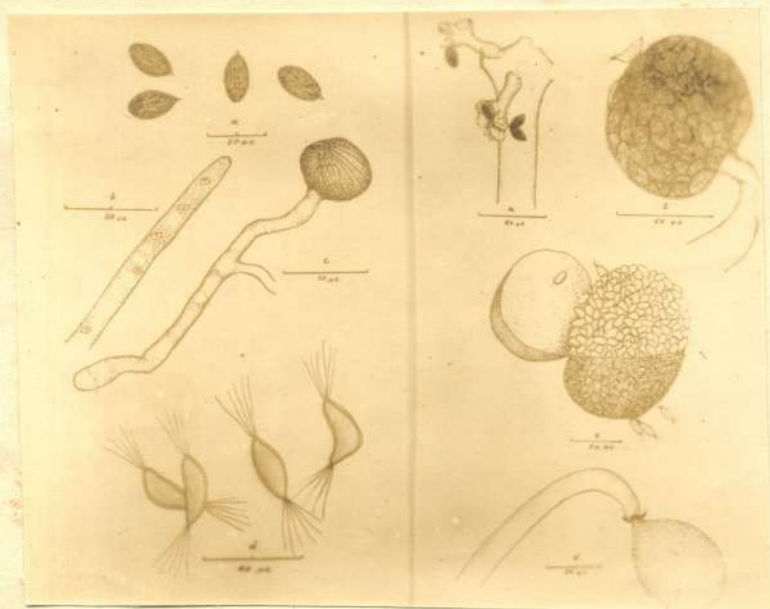


Fig. 36 - Corpos frutíferos de Choanephora cucurbitarum (B. e Rav.) Thax. assinalada sobre Crotalaria spectabilis Roth. e C. retusa L.

lada novamente a presença de Choanephora cucurbitarum (Ber. e Rav.) Thax. sobre as flores, vagens e ramos dessas duas espécies de crotalária. Foram obtidos em cultura os esporângios, clamidosporos, conídios e zigospores (fig. 36), mas ainda não foi possível repetir a inoculação controlada de "seedlings", afim de se certificar da sua importância na ocorrência da se-

ca do broto terminal de muitos indivíduos, embora já tenhamos algumas mudas neste Laboratório com esse objetivo.

Crotalaria sp.:— Foi anotada uma gravíssima seca total dos indivíduos de uma crotalária, aparentemente próxima de C. striata Schrank., na qual o cortex, sobretudo á altura do colo, apresentava-se nitidamente colorido de violáceo claro. Externamente, verificou-se, em todos os casos, a presença dos peritécios violáceos de Lisea sp., da qual voltaremos a falar ainda. Cultura puras foram preparadas, mas não chegamos a

realizar as inoculações previstas, afim de determinar o seu verdadeiro papel na moléstia em questão, embora as mudas se achem em cultura, em condições semi-assépticas, em solo esterilizado, no viveiro deste Laboratório.

Mucuna preta:— No campo foram encontrados alguns indivíduos isolados severamente afetados por uma moléstia que se caracterizava por deformação foliar, leve clorose generalizada dos folíolos mais jovens ( não mosaicada ) e um acentuado nanismo, de tal modo que as plantas atingidas quase não se ramificaram, como é hábito da espécie em foco. Tudo indica tratar-se de uma moléstia causada por vírus e como tal foi ela observada. Infelizmente não foi possível lançar maiores luzes no seu conhecimento, sobretudo no que se referia á sua etiologia. Foi aconselhado erradicar imediatamente os pés afetados e só colher sementes para multiplicação em pés bem afastados dos focos.

## 12. Controle das "murchas" fusarianas.

O controle das moléstias das plantas cultivadas, mediante a aplicação de métodos outros que o plantio de variedades localmente resistentes, é oneroso e de execução trabalhosa e difícil, o que exige da parte do lavrador um certo nível cultural elevado e da parte da região uma agricultura bem organizada - o que não ocorre absolutamente na Amazonia. Todavia, o Laboratório de Fitopatologia deste Instituto, depois de ter entrado em contacto com as principais moléstias e de ter observado o seu comportamento por cerca de dois anos, tem procurado elaborar um plano de estudo para o controle sistemático das mesmas, visando determinar inicialmente a viabilidade do método, para depois encara-lo do ponto de vista da sua praticabilidade econômica.

As moléstias que prenderam logo a nossa atenção foram o mal das folhas da seringueira e a vassoura de bruxa e a podridão parda dos frutos do cacauero e agora referimo-nos a duas importantes murchas fusarianas que ocorrem não somente na Amazonia mas no Brasil inteiro: o "mal do Panamá" da bananeira e a "murcha" do tomateiro.

O controle do "mal do Panamá" ou "murcha" da bananeira é facilmente obtido com o plantio da variedade baé, ou nanica. Todavia, conforme tivemos oportunidade de observar entre vários sítiantes, essa espécie recebe uma repulsa quase generalizada em virtude do seu paladar pouco atraente, sendo muito mais procuradas as variedades peroa e branca. Pensamos valer a pena estudar melhor o controle do mal do Panamá, afim de que seja possível o plantio sistemático e econômico da branca, que se cons-

titui um elemento valioso na luta contra a cercosporiose por sua comprovada resistência á mesma. Nesse sentido, foi elaborado um plano de estudo que compreende o plantio da referida variedade em solo submetido a uma calagem racional que permita elevar o seu pH algo acima de 6,5, associado a uma leve adubação fosfo-potássica. Foi escolhido o terreno nas imediações de um antigo bananal deste Instituto, que aliava á possibilidade de uma alta contaminação natural as condições mais necessárias á cultura, mas infelizmente teve de ser abandonado. Todavia, já entramos em entendimento com o chefe da E.E.B. para que seja feita uma nova escolha e o ensaio possa ser montado por todo o ano seguinte.

Para o controle da murcha do tomateiro nas pequenas plantações hortícolas tencionamos experimentar um produto á base de cloropicrina, aplicado com injetor manual. Nesse sentido, no ano ora findo comunicamo-nos com os produtores de "larvacide" nos Estados Unidos, os snrs. Innis, Speiden & Co., que gentilmente concordaram em emprestar-nos o equipamento necessário e ceder-nos as drogas escolhida na quantidade desejada, para realizarmos o ensaio. Conquanto estejamos ao par dos vários inconvenientes desse produto, a cloropicrina apresenta vantagens apreciáveis na esterilização parcial do solo, eliminando os fungos, bactérias, nematoides e ervas daninhas, embora afete decisivamente a fauna e a flora uteis que interveem tão beneficemente na humificação e na manutenção da sua fertilidade. Todavia, o produto será experimentado, em fins do ano seguinte, para que as mudas possam atravessar toda a estação invernosá crítica e melhor se possa ajuizar do valor do tratamento.

### 13. A "cercosporiose" da bananeira.

Ainda sobre essa moléstia, foi feita um estudo cultural do patógeno para o seu melhor conhecimento.

A obtenção de cultura pura de Cercospora musae Zimm. não é facil, mesmo implantando em placas de agar porções das margens mais avançadas das lesões superficialmente esterilizadas, porque o seu crescimento é lento e é facilmente suplantado pelo dos outros microorganismos que a acompanham habitualmente, tais como: Chloridium musae, Gordana musae, Helminthosporium torulosum, Leptosphaeria sp., Hendersonia sp., Phyllosticta sp., Gloeosporium sp., Fusarium sp., Bacterium sp., etc.

Preparamos culturas monoconidicas, projetando os conídios sobre lâmina, em câmara úmida e recolhendo-os num tubo com agua destilada esteril, sendo a suspensão distribuida na su-

per�ície de placas de agar, donde se fez a coleta monoconídica utilizando um microcoletor adaptado á objetiva do microscópio (fig. 43) como será mais adiante descrito detalhadamente.

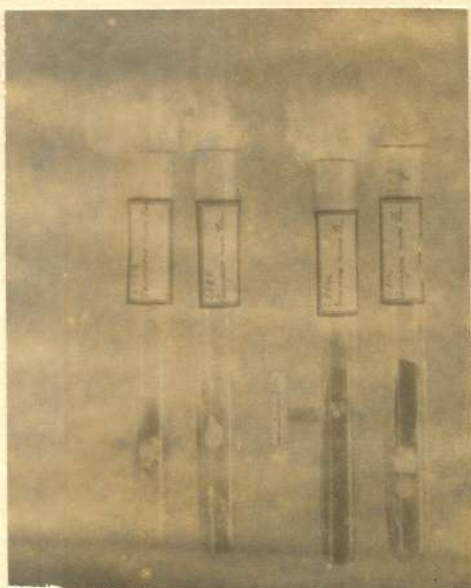


Fig. 37 - Colônias de Cercospora musae, aos 33 dias, á luz difusa, em meio "D", e meio "D" mais extr.flh. ban., extr.flh.sering., e extr.flh.ban.+flh.bananeira.



Fig. 38 - Mesmas colônias da fig. anterior, aos 183 dias de idade.

No meio "D" ordinariamente usado neste Laboratório, (aveia 10 grs. + dextrose 5 grs. + peptona 5 grs. + açúcar cristal comercial 20 grs. + agar agar 20 grs. para o volume de 1 litro de meio) o crescimento doi exuberante, porém limitado, tendo-se obtido que a colônia apresenta a base negra profundamente imersa no substrato, é convexa, superficialmente revestida de um tê-

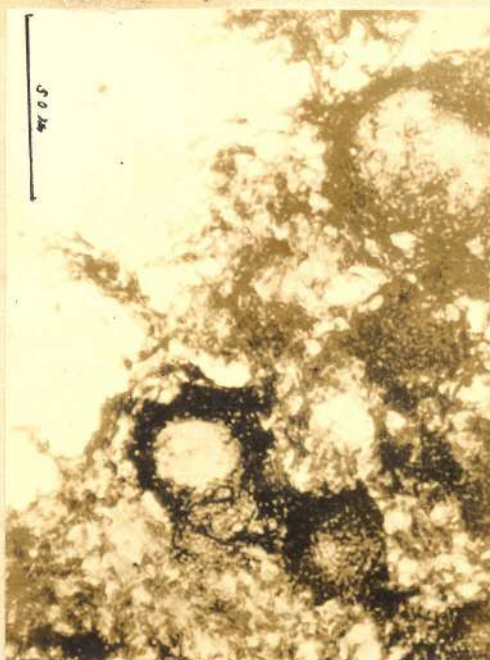


Fig. 40 - Espermogônios no seio do micélio compacto e escuro do meio de cultura.

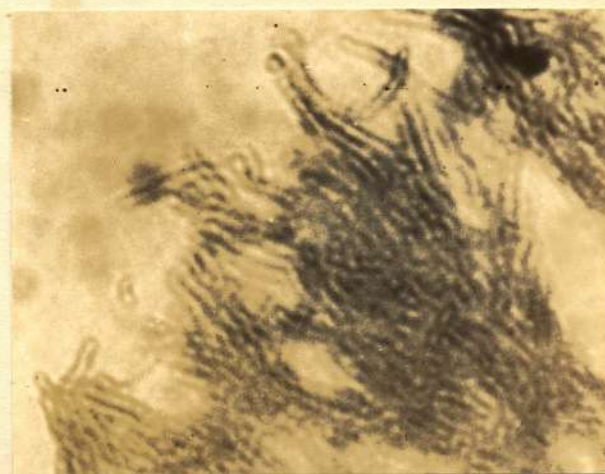


Fig. 39 - Micélio hialino superficial das colônias de C. musae.

nue micélio cotonoso (fig. 39) que confere uma leve coloração branca, depois acinzentada e finalmente de

um róseo bem distinto e é constituída de numerosas circunvoluções que lhe dão um aspecto peculiar. O micélio da base é formado de hifas curtamente septadas, coradas de um pardo escuro, fortemente agregadas, constituindo um estroma rígido e quebradiço, em cujo seio ocorrem depois dos 30 dias corpúsculos mais ou menos circulares, de cerca de 30 micra de diâmetro - os espermogônios (fig. 40). Mas o micélio aéreo é hialino, formado de hifas de septuação normal, algumas das quais sustentam confídios que, entretanto, não abscindem facilmente (fig. 41). Com o crescimento da colônia, o substrato se rompe facilmente em sulcos distintos, sob o estroma basal e se enegrece em torno do mesmo.

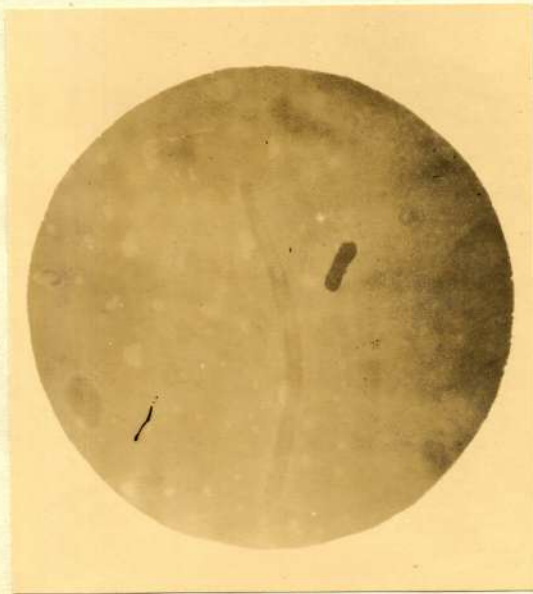


Fig. 41 - Confídio de C. musae, obtido em cultura.



Fig. 42 - Ascosporos de Mycosphaerella musicola Leach.

Adicionando ao meio "D", extrato de carne a 1%, ou extrato de folha jovem de seringueira a 5%, ou extrato de folha jovem de bananaiera a 5%, as características gerais das colônias permanecem constantes, com a única diferença de que no último substrato verifica-se a produção de confídios, escassos porém constantes, já aos 15 dias.

Todas as características anteriores prevaleceram ainda quando os referidos substratos foram submetidos a tratamentos especiais, como sejam: luz difusa do laboratório, obscuridade constante e baixa temperatura, sendo de notar apenas que a coloração rósea do revestimento superficial das colônias adultas é firme na exposição á luz difusa e algo esmaecida nos outros tratamentos, mais precisamente "1C1" e "1B1", respectivamente, segundo o Dictionary of Color, de "aerz e Paul.

Num meio pobre, constituído de extrato de folha jovem de bananaiera a 5% ou a 10%, agarizado a 2%, as características

cas são as mesmas, mas o crescimento vegetativo é muito rudimentar, não medindo a colônia ~~mais~~ de 1 cm aos 4 meses, ao passo que nos substratos ricos já referidos o comprimento das colônias é de 3 a 4 cms de comprimento na mesma idade.

Paralelamente, foi feita também cultura monoconídica de Helminthosporium torulosum (Syd.) Ashby (= Cercospora musarum Ashby) e se verificou que o seu crescimento vegetativo, a coloração, o aspecto geral, são completamente diversos da Cercospora, produzindo conídios muito mais abundantes e mais facilmente.

14. O isolamento monoconídico dos sexos e a obtenção experimental dos zigosporos em Choanephora.

Com sucesso, foi obtido o isolamento monoconídico dos sexos de Choanephora cucurbitarum (Berk. e Rev.) Thax. e C. infundibulifera (Curr.) Sacc., após um grande número de tentativas, desde o ano de 1946, quando iniciamos um estudo com o primeiro desses fungos.

O presente ensaio consta de 4 partes distintas: a) o isolamento dos sexos e a obtenção dos zigosporos; b) na conjugação dos sexos distintos, determinar as condições culturais que regulem o aparecimento dos zigosporos; c) identificação das espécies que ocorrem nos diferentes hospedeiros, mediante a conjugação; d) equiparação do sexo desses fungos ao das plantas superiores. Somente os itens a) e c) foram ensaiados no ano findo.

a) Isolamento dos sexos e obtenção dos zigosporos:— Consistiu essencialmente em preparar culturas monoconídicas, de cuja conjugação em pares resultou o aparecimento dos zigosporos naquelas em que os micélios associados eram sexualmente opostos — admitindo-se "a priori" a segurança da técnica de isolamento.

Material:— Tubos de cultura com 2 cc de água destilada esteril; tubos de cultura com 8 cc de meio "D" inclinado; placas de Petri, de 10 x 2 cm, protegidas superiormente por um disco de papel de filtro e alojando 25 cc de agar a 2%, filtrado e esterilizado depois da distribuição; microcoletor adaptável à objetiva 9x do microscópio (fig. 43) e constituído essencialmente de um anel (fig. 44, a) que envolve a objetiva e lhe é ajustado por um parafuso (fig. 44, b) e um fio de lâmpada elétrica (fig. 44, c) soldado ao anel a por uma extremidade e tendo a extremidade oposta recurvada num pequeno anel (fig. 44, d) de diâmetro não superior a 1 mm, ou cerca de 800 micra, de modo que o seu

aro se superpõe ao contorno do campo ótico; alça e lâmpada a álcool; microscópio de objetiva 9x ou 10x, á qual se adapta a microcoletor, com objetivas 5x e 15x e um disco de papel de filtro de 30 cm de diâmetro ajustado ao revolver adim de proteger a placa exposta contra a deposição de poeira durante a microcolecção. Os conídios foram obtidos de flores de Hibiscus sinensis Mill. - papoula, Ipomoea batatas Lam. - batata doce, Manihot utilissima Pohl. - mandioca, folhas de Hevea brasiliensis Müll. Arg. e flores de Cucurbita sp. - jirimú.

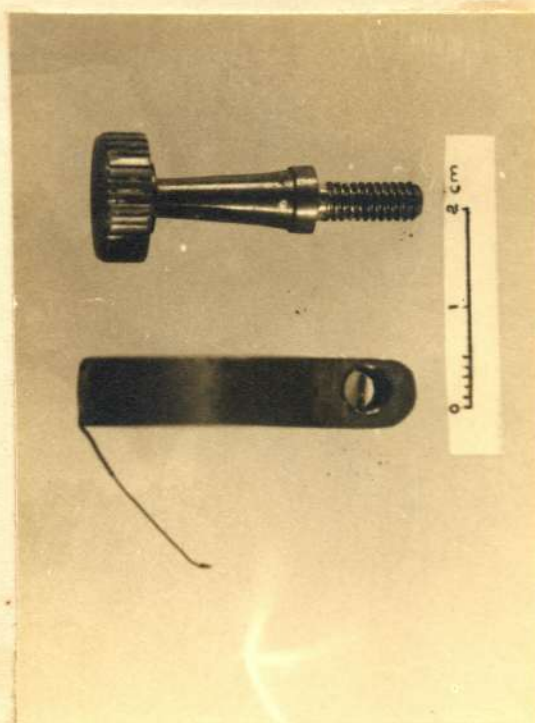


Fig. 43 - Microcoletor pronto para ser adaptado à objetiva do microscópio. Fig. 44 - As duas peças separáveis do microcoletor.

Técnica:- 1) Para um tubo com água esteril, com alça flamejada previamente transferiam-se conídios de um capítulo do fungo em estudo e se o agitava de modo a obter uma suspensão conidiana homogênea; 2) o conteúdo do tubo era depositado no centro de uma placa de agar, em condições assépticas; 3) deslocava-se a placa vagarosamente e com cuidado, afim de distribuir uniformemente a suspensão na superfície livre do agar; 4) com a placa macha voltada para baixo, deixava-se em repouso por 2 horas, afim de anular o movimento dos conídios e permitir a absorção do excesso de líquido pelo papel de filtro; 5) depositava-se sobre a platina do microscópio e aí se retirava a placa superior; 6) trazia-se em foco a superfície livre do agar, usando-se a combinação ocular 5x e objetiva 9x, deslocando levemente a placa para um lado e para outro; 7) posta em foco a superfície do agar, iniciava-se a procura de um conídio suficientemente

cientemente isolado de qualquer dos seus vizinhos, pelo menos de um diâmetro de campo, deslocando a placa com amão, sobre a



Fig. 45 - Coleta monoconfídica dom o microcoletor. Com a mão, o pperador, desloca convenientemente a placa de agar sobre a platina, protegida pelo disco de papel de filtro.

platina, convenientemente (fig.45), até que seja encontrado um confídio; 8) encontrado um confídio ebm isolado, substitua-se a ocular 5x pela 15x, afim de obter uma melhor observação de mesmo; 9) acio-

nava-se o macrométrico e se elevava a objetiva at-e permitir o ajustamento do microcoletor, cujo filamento havia sido flambado; 10) preso o microcoletor á objetiva, ajustava-se vagarosamente o filamento de modo que o aro do seu anel se superpusesse ao contorno do campo ótico, ficando, porém, um pouco acina do foco; 11) acionava-se cuidadosamente o macrométrico para baixar a objetiva e olhava-se através da ocular esperando o aparecimento do confídio encontrado no centro do anel; 12) olhava-se lateralmente sob e papel de filtro, até que o anel do filamento penetrasse no meio de agar, a alcançando a sua base; 13) acionava-se nova-

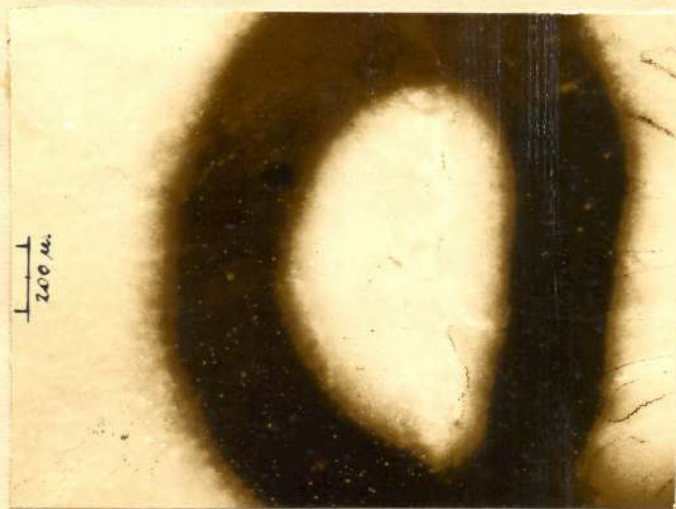


Fig. 46- O anel do filamento d, visto pela ocular 5x - objetiva 3x, alojando no centro um confídio isolado de Corynebacterium camargoi, pronto para ser microcoletado.

mente o macrométrico, em sentido contrário, para elevar a ocular e lateralmente se aguardava o cilindro coletado, preso ao anel do filamento, deixando a cratera no meio (fig. 47); 14) com uma alça colhia-se o cilindro e se o transferia para um tubo de cultura em condições asséticas (as contaminações bacterianas



anas que às vezes acompanham a coleta monoconídica são devidas quase sempre a uma transferência imprópria do cilindro coletado); 15) retirava-se cuidadosamente o microcoletor e se flambava o filamento e respectivo anel. Para colher novo conídio, substitua-



Fig. 47 - Cratera deixada no meio pelo anel do filamento, após a microcolecção.

se a ocular 15x pela 5x, ajustava-se novamente o foco sobre a superfície livre da lâmina de agar e se prosseguia em todas as operações a partir do nº 7.

Repicagem:- Os conídios dos fungos estudados germinavam e cresciam rapidamente e desse modo as colônias de 4 dias podiam ser repicadas e multiplicação, tendo-se muitas vezes encontrado corpos frutíferos - conidióforos e esporângios.

Conjugação:- Usando culturas jovens era fácil transferir porções de micélio para outros tubos, o que não se verificava nas culturas de idade mais avançada, onde nascia uma dificuldade decorrente da tendência do micélio muito gorduroso de aderir fortemente ao fio da alça, impedindo a sua separação e imediata deposição na superfície do substrato do outro tubo.

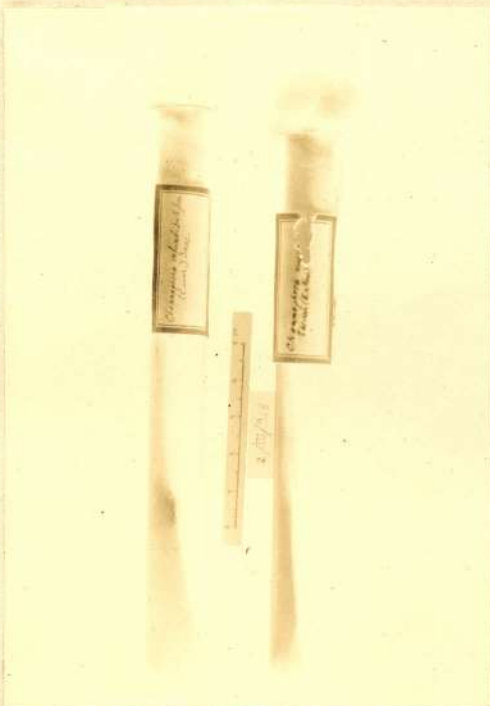


Fig. 48 - Na faixa de união escura de duas colônias sexualmente opostas, aparecem os zigospores.

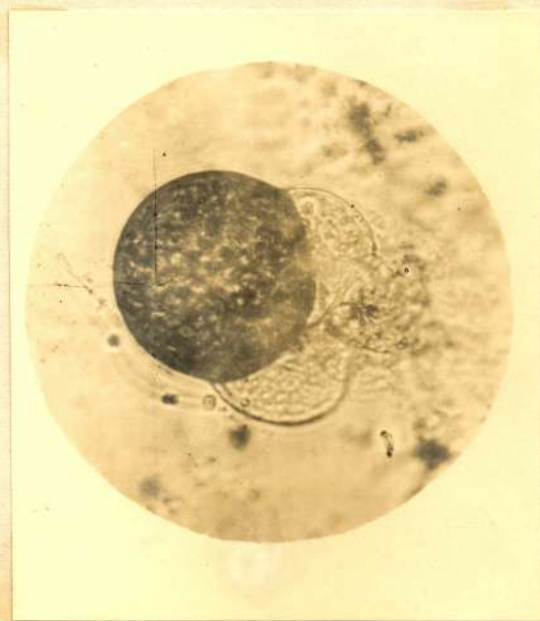


Fig. 49 - Zigosporos da *C. infundibulifera* obtido pela conjugação de colônias monoconídicas sexualmente opostas.

A primeira fase da conjugação consistia em estabelecer a diferença sexual entre um conídio isolado e todos os demais, para o que se escolhia um, ao acaso, e se inoculavam 2 ( $n - 1$ ) tubos de cultura, na porção inferior do substrato; a seguir, cada tubo era inoculado na porção superior do substrato com cada um dos outros conídios, do que resultava que todos os conídios menos eram conjugados com os restantes, aos pares. Cinco dias depois, o crescimento no meio "D" já permitia que as duas colônias se tocassem, e na faixa de união começava o aparecimento de um aglomerado de corpúsculos corados de um amarelo intenso, os quais se tornavam pardos logo depois e alguns dias mais conferiam à faixa uma tonalidade acentuadamente escura, quase negra (fig. 48), denunciando a presença dos zigosporos maduros. Ao microscópio, pudemos verificar que os zigosporos resultavam sempre da união de gametos morfológicamente idênticos (fig. 49). Naqueles tubos onde não ocorria a faixa escura entre as duas colônias, admitia-se tratar-se de sexos idênticos, embora a conjugação fosse repetida algumas vezes mais com outras combinações, afim de se determinar qualquer caso porventura existente de fórmula sexual anômala.

Admitiu-se "a priori" o rigor da técnica empregada e a segurança do microcoletor. No ano seguinte esses itens serão comprovados, fazendo-se a microcoleta de uma suspensão de conídios sexualmente distintos adrede preparada, pois nesse caso se não surgir zigosporo em colônia monoconídica fica provado que a microcoleta era realmente monoconídica. Desde já, entretanto, temos comprovado sobejamente o rigor da operação, a qual está sendo usada largamente no nosso Laboratório no preparo de culturas monospóricas de vários outros fungos, entre os quais: Cercospora musae, Helminthosporium torulosum, Coryneum camargoi, Lisea pulchra, Beltrania rhombica, etc. Algumas vezes, os conídios já se achavam germinados, o que facilitava a sua procura e identificação na superfície do substrato; todavia, essas vantagens só são apreciáveis quando os tubos germinativos estão ainda muito curtos, não indo além de 20 micra, pois de outro modo é grande a possibilidade de se coletar, com um esporo isolado, uma porção de tubo germinativo do esporo vizinho porventura desenvolvido no interior do meio. Em nenhum caso pudemos coletar uma porção de tubo germinativo.

b) Condições culturais que regem o aparecimento dos zigosporos:—

Não foi feito esse ensaio, que consiste em conjugar repicados de dois conídios sexualmente distintos, em diferentes meios de cultura submetidos a diversas condições físicas, com o objetivo de determinar os possíveis fatores que, além, da presença compulsórias dos sexos opostos, regula o aparecimento dos zi-

gosporos em cultura.

c) Identificação das espécies:- Admitindo a lei de Blakeslee, segundo a qual "somente a conjugação de "strains" sexualmente distintos de uma mesma espécie produzirá zigospores, ao passo que a conjugação de "strains" de diferentes espécies nunca os produzirá" procuramos identificar com maior rigor as diferentes formas de Choanephora que ocorrem na Amazônia sobre vários hospedeiros, tendo para isso isolado os sexos distintos de cada forma e procedido à conjugação cruzada. Foi verificado que as formas que ocorrem sobre jirimú, seringueira e mandioca (só agora determinada pela primeira vez no Brasil sobre esse hospedeiro) pertencem à espécie cucurbitarum, e as que ocorrem sobre papoula e babata doce pertencem à espécie infundibulifera.

d) Equiparação dos sexos isolados aos das plantas superiores:-

Esperamos receber as drogas necessárias, cuja aquisição já foi solicitada, bem como amostras das culturas identificadas pelo prof. Blakeslee, da Universidade de Harvard, nos Estados Unidos, para realizar os testes próprios para a equiparação dos sexos isolados com os das plantas superiores.

Com os resultados colhidos até o presente pudemos verificar que: a) numa cultura monoconídica não foi possível obter zigospores de Choanephora cucurbitarum (Berk. e Rav.) Thax., nem de C. infundibulifera (Curr.) Sacc., o que já era conhecido para a primeira espécie; 2) somente mediante a conjugação de conídios adequados num mesmo tubo, foi possível obter zigospores, sempre na faixa de crescimento comum às duas colônias; 3) estabelecida a separação dos sexos, a conjugação de conídios de sexos idênticos nunca determinou o aparecimento de zigospores; 4) em todos os casos em que foram associados micélios sexualmente distintos resultou no aparecimento de zigospores; 5) aparentemente há micélios de diferente potência sexual, de cuja conjugação resultou uma maior ou menor quantidade de zigospores, avaliada pela intensidade da coloração da faixa de união; 6) a espécie infundibulifera é heterotática, ou seja, dioica, como já havia sido comprovado para a espécie cucurbitarum. Diante desses resultados, ficou esclarecida a intrincada dúvida de Cunningham, com respeito à ocorrência dos zigospores da espécie infundibulifera em cultura.

Logo sejam recebidas cópias fotostáticas de alguns trabalhos, já solicitados à nossa Biblioteca, será preparada a monografia a ser entregue à publicação. Nesse particular, entramos em entendimento com os profs. Fitzpatrick e Cutter, de Cornell e Yale, respectivamente, os quais se prontificaram em cooperar conosco.

## 15. Herbário e estudos taxonômicos.

Em relação com o ano anterior, foi muito reduzido o número de peças novas que ingressaram no nosso herbário micológico e fitopatológico. Apenas 63 peças novas, 27 das quais receberam determinação do seu agente etiológico, de modo que contamos atualmente com 597 números de herbário.

Como nos anos anteriores, encontramos a mesma dificuldade na conservação do material herborizado, sobretudo no inverno, quando se cobre de mofos de toda sorte. Para remover esse inconveniente, cada peça introduzida é inicialmente tratada numa solução forte de sublimado corrosivo (50 grs. de bicloreto de mercúrio, dissolvidas em 150 cc de álcool comercial, completando-se o volume a 1000 cc com água destilada), prensando e levada a estufa por 48 horas, afim de sofrer uma desidratação parcial. Após a secagem, cada peça é convenientemente colecionada em excicatas e guardada em arquivos de aço.

Cada peça nova recebe um número de introdução aposto em ficha própria, na qual são anotados ainda todos os dados de interesse na identificação e estudos posteriores do material, como sejam: nº de acesso no herbário; nome científico do organismo principal; nome científico dos organismos associados; nomes científico e vulgar dos hospedeiro; local e data da coleção nº da excicata ou da caixa onde se acha conservada a amostra; nº da fotografia; nº da cultura; nos. das lâminas preparadas; nº da correspondência; nº no Sylloge Fungorum, quando se tratar de fungo; e observações de interesse especial.

Como a literatura de que dispomos é muito insuficiente e, por motivos alheios á nossa vontade, ainda não pôde ser organizada sistematicamente em fichários de fácil consulta a rápida verificação, e sobretudo porque o melhor da nossa atenção foi voltado para o estudo de várias moléstias, por tudo isso o estudo da taxonomia dos fungos quase não foi feito durante o ano findo, maugrado o nosso empenho em dedicar sempre uma parte da nossa atividade á classificação dos fungos desta região tão rica em formas curiosas e em espécies mal ou não conhecidas. Ainda assim, pudemos, entre as amostras mais interessantes, estudar rapidamente as seguintes, e que merecem ser divulgadas.

Choanephora infundibulifera (Curr.) Sacc. :- No Brasil, só foi assinalado por Rick, no Rio Grande do Sul. É uma espécie tropical, muito mal conhecida na literatura, que apresenta um só estudo valioso, devido a Cunningham, em 1895, fora de época e com algumas conclusões inadequadas. Depois, essa espécie constitui o tipo do gênero, e possivelmente algumas outras deverão ser levadas á sua sino-

nímia. Foi encontrada sobre flores de Hibiscus sinensis Mill. - papoula (determinação de snr. George Black) e de Ipomoea batatas Lam. Foi facilmente isolada no meio "D", onde a colônia foi exuberante, formada de um micélio hialino muito denso, que revestia todo o conteúdo do tubo, tipicamente mucedíneo, produzindo esporângios e conidióforos. No campo só encontramos conidióforos, mas sempre que flores foram postas em câmara úmida, 24 horas depois era abundante a presença de esporângios e aos 10 dias se encontravam zigospores (fig. 52). Os zigospores também foram obtidos em cultura monoconídica, como já foi referido. A espécie é distinta de C. cucurbitarum (Berk. e Rav.) Thaxt. pelos

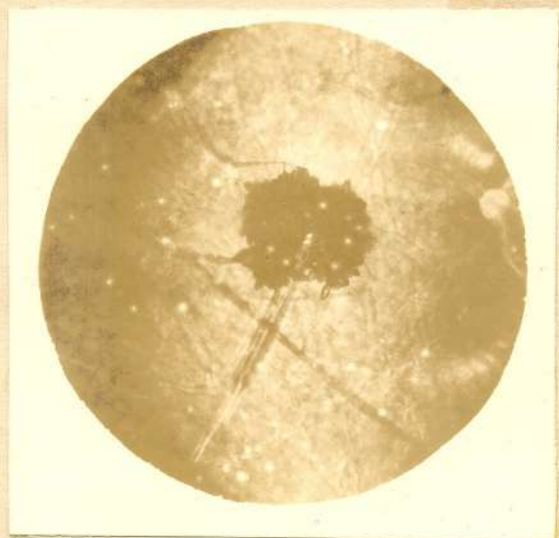


Fig. 50 - Conidióforo de C. infundibulifera, sobre papoula.

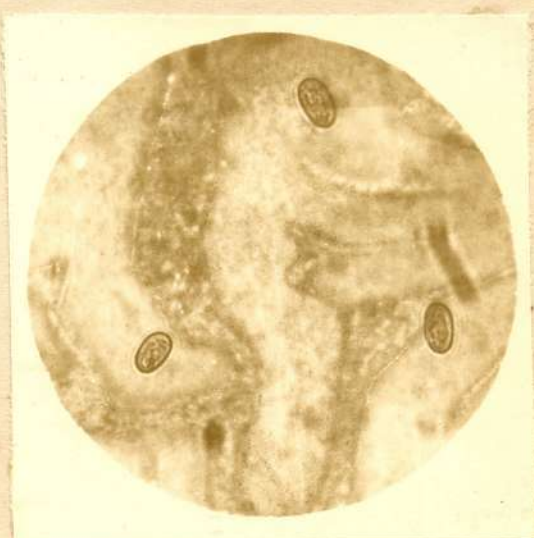


Fig. 51 - Conídios lisos, elipsoidais de C. infundibulifera.

conídios lisos e elipsoidais e de C. simisoni Cunn. pelos esporangiosporos não estriados. Todavia, para confirmar a nossa identificação esperamos receber os trabalhos de Thaxter, Couch e Cunningham, cujos microfilmes já foram solicitados por intermédio da nossa Biblioteca.

Beltrania rhombica Penz.: - Esse

interessante hifomiceto é muito raramente referido muito raramente referido na literatura, de tal modo que

nenhum "abstract" o assinala e somente num trabalho de Linder, sobre dois gêneros novos

novos de fungos helicospores, em 1933, foi encontrada uma leve alusão ao mesmo, sendo de salientar que o autor grafara errone-

Fig. 52 - Zigosporo de C. infundibulifera em flor murcha de papoula posta em câmara úmida.

nímia. Foi encontrada sobre flores de Hibiscus sinensis Mill. - papoula (determinação de snr. George Black) e de Ipomoea batatas Lam. Foi facilmente isolada no meio "D", onde a colônia foi exuberante, formada de um micélio hialino muito denso, que revestia todo o conteúdo do tubo, tipicamente mucedíneo, produzindo esporângios e conidóforos. No campo só encontramos conidóforos, mas sempre que flores foram postas em câmara úmida, 24 horas depois era abundante a presença de esporângios e aos 10 dias se encontravam zigospores (fig. 52). Os zigospores também foram obtidos em cultura monoconídica, como já foi referido. A espécie é distinta de C. cucurbitarum (Berk. e Rav.) Thaxt. pelos

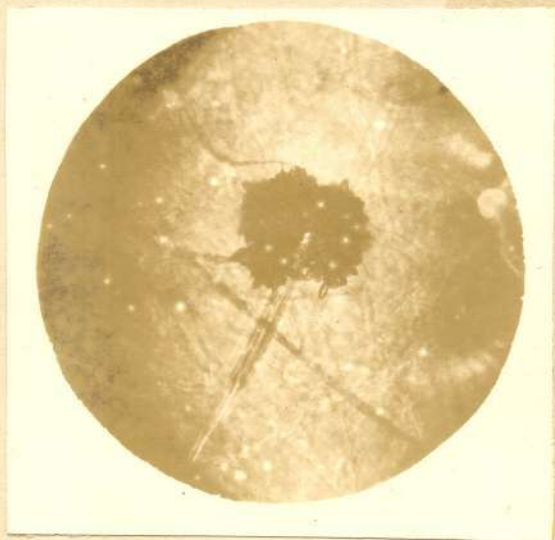


Fig. 50 - Conidióforo de C. infundibulifera, sobre papoula.

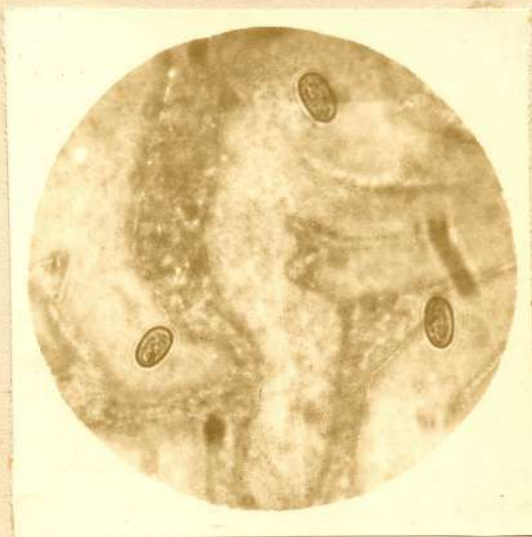


Fig. 51 - Conídios lisos, elipsoidais de C. infundibulifera.

conídios lisos e elipsoidais e de C. simisoni Cunn. pelos esporangiosporos não estriados. Todavia, para confirmar a nossa identificação esperamos receber os trabalhos de Thaxter, Couch e Cunningham, cujos microfilmes já foram solicitados por intermédio da nossa Biblioteca.

Beltrania rhombica Penz.: - Esse

interessante hifomiceto é muito pouco conhecido e muito raramente referido na literatura, de tal modo que

nenhum "abstract" o assinala e somente num trabalho de

Linder, sobre dois gêneros novos

novos de fungos helicospores, em 1933, foi encontrada uma leve alusão ao mesmo, sendo de salientar que o autor grafara errone-

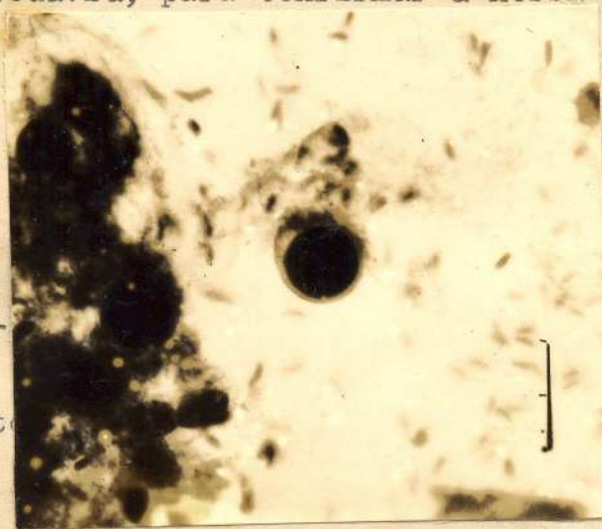


Fig. 52 - Zigosporo de C. infundibulifera em flor murcha de papoula posta em câmara úmida.

amente Beltrania, com m. Ha possivelmente duas únicas espécies descritas: B. rhombica Penz., sobre a página inferior de folha



Fig. 53 - Beltrania rhombica, sobre mangostão. Conídio preso à vesícula.

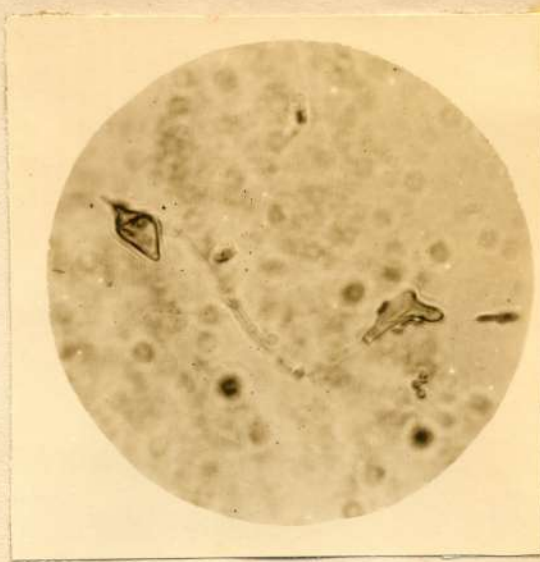


Fig. 54 - Conídio germinado, vendo-se o tubo e o apressório.

de Citrus limonia, na Sicilia, em 1882 e B. querna Hark. sobre folhas mortas de Quercus agrifolia Née, em São Francisco da Califórnia, em 1884. A diagnose da segunda espécie concorda inteiramente com a da primeira e aparentemente Saccardo leva á sua sinonímia, em 1910; mas Seymour aceita a espécie americana como válida e a inscreve no seu "Host Index", em 1929. A nossa amostra foi encontrada sobre a página inferior de folhas secas de Garcinia sp. - mangostão e pudemos verificar que os caracteres morfológicos e as mensurações coincidem com os da espécie rhombica. O sistema de frutificação é constituído de conidióforos pardos, torulosos, septados, em céspedes de 2 a 4, de 72 - 190 x 3,5 - 6 micra, que sustentam apicalmente uma vesícula hialina, cordiforme, de 7,5 - 11,5 x 3,5 - 7,5 micra, na qual reposam de 1 a 3 conídios romboides, pardos, bicelulares, sendo a célula apical menor e emitindo do ângulo apical um espinho longo de 5,5 - 13 micra de comprimento, o conídio tendo 17 - 25 x x 9,5 - 13,5 micra (fig. 53); entre os conidióforos se dispõem duas ou tres setas pardas, aciculares, 3-6septadas, ligeiramente curvas, de 200 - 250 x 3,5 - 5 micra.

Nagua destilada, os conídios germinaram depois de 36 horas, emitindo um só tubo germinativo, sempre partindo da célula apical (nunca vimos germinar a célula basal) e formando clamidosporo ou "appressorium" no 4º dia de germinação sobre lâmina. Culturas monoconídicas foram preparadas, tendo-se obtido uma colônia algo densa, cotonosa, inicialmente branca e depois alternando sucessivamente faixas claras e escuras, revestando toda a superfície de substrato, sem elevar-se pelas paredes do tubo, esteril em meio "D".

Esperamos consultar cópias dos originais de Penzig e de Harkness, já solicitadas á nossa Biblioteca, afim de confirmarmos a nossa identificação.

Stachybotrys sp.:- Sobre o estroma fertil de Aschersonia que parasita a "mosca branca" da seringueira, foi encontrado um revestimento fuligíneo, pouco consistente, envolvendo-o totalmente, que se verificou tratar-se de Stachybotrys sp. ind. Preparações incluídas em parafina e cortadas ao micrótomo mostraram que o hiperparasito penetra profundamente no estroma do parasitado, entre cujas hifas hialinas se dispõem as suas hifas pardo-escuras e mais fortes, muito nítidas. Infelizmente, não foi possível preparar culturas, nem prosseguir na identificação específica, pois aguardamos para isso a revisão recente do gênero, publicada nos Transactions of the British Mycological Society, ainda não adquiridos por nossa Biblioteca.

Lisea pulchra n.sp.:- Ao longo do caule de Crotalaria sp. que se apresentava murcho, foi intensamente encontrada a presença dos peritécios violáceos, gregários ou isolados, como já foi referido por ocasião do estudo das moléstias das plantas de cobertura. Culturas monospóricas prepara-



Fig. 55 - Peritécios de Lisea pulchra sobre haste seca de Crotalaria sp.



Fig. 56 - Ascosporos bicelulares, hialinos, de Lisea pulchra.

das eram inicialmente brancas, flocosas, logo após alaranjadas e finalmente tingiam o substrato de uma coloração violácea-azulada, muito nítida. A forma imperfeita Fusarium sp. foi obtida em todos os isolados e na idade mais avançada as colônias ainda apresentaram alguns corpúsculos escassos, estromáticos,



violáceos, primórdios de peritécios que, entretanto, não chegaram a esporular. Os ascosporos germinaram nagua destilada, emitindo um ou dois tubos germinativos (fig. 57), partindo da porção apical de cada célula, mas algumas vezes também próximo do septo. O gênero difere de Nectria pela coloração violácea dos peritécios, os quais em conjunto e à vista desarmada são nitidamente negros, e de Gibberella pelos ascosporos bicelulares.



Fig. 57 - Ascosporos de Lisea pulchra, germinados nagua destilada.

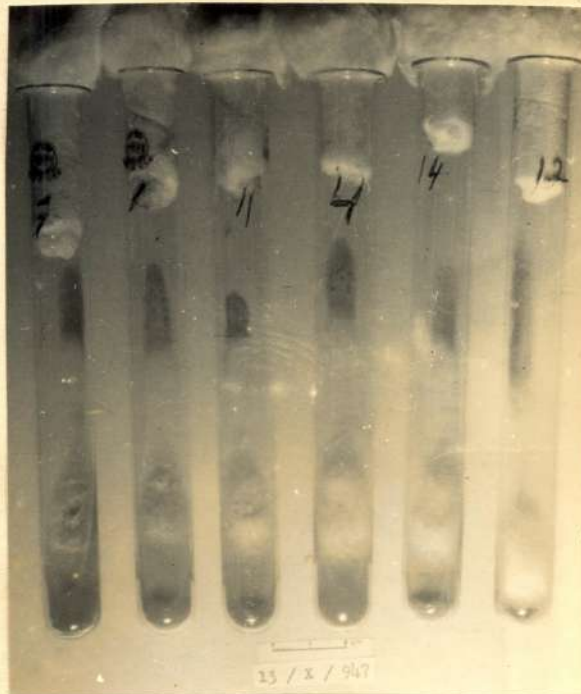


Fig. 58 - Seis culturas monospóricas de L. pulchra, aos 4 dias.

Tendo verificado ligeiramente a literatura sobre o gênero, constatamos que até o presente foram descritas 16 espécies, das quais apenas 5 no continente americano: L. australis Speg. em ramos mortos de Celtis tala, na Argentina, em 1880; L. tibouchinae Rehm., em caule de Tibouchina multicipitis, São Francisco, Brasil, em 1898; L. parasitica Rick, sobre Hypoxylon enteroleuco Speg., no Rio Grande do Sul, Brasil, em 1906; L. verrucosa Starb., em caule de Equisetum sp., em Jujuí, Argentina, em 1905, e L. tonduzi Speg., sobre frutos imaturos de Coffea sp. em Costa Rica, em 1919. Muito recentemente, Hansford assinalou Lisea sp. ind. em associação com Hypomyces ipomoeae, Gibberella sp. e Fusarium sp., determinando uma seca de Cajanus sp., na África, em 1938. Parecendo-nos tratar-se realmente de espécie ainda não descrita, propusemos a designação acima em virtude da beleza dos seus peritécios violáceos, mas ainda aguardamos o parecer do Dr. Seaver, que monografou os hipocreáceos norte-americanos, antes de entregarmos à publicação.

Sobre a patogenicidade do gênero, nada ainda se sabe e sobre a da nossa espécie também não foi determinada. Sobre o caule do hospedeiro foi encontrado o cortex distintamente do-

rado de um violáceo muito claro, mas não pudemos determinar se no estado imediatamente anterior á murcha o fungo se acha presente. Em laboratório, "seedlings" estão sendo cultivados em condições assépticas para serem inoculados com a cultura pura do patógeno (?), por todo o ano seguinte.

Coryneum camargoi n.sp.: - Sobre ramos secos de seringueiras remetidos de Belterra pelo Dr. Felisberto Camargo, em 1946, identificamos um melanconiáceo aparentemente ainda não assinalado sobre aquele hospedeiro, nem qual-



Fig. 59 - Acérvulo de Coryneum camargoi sobre ramo seco de seringueira.

quer outro hospedeiro na Amazônia, mesmo sendo o gênero muito rico em espécies, descritas em todo o mundo, sobre os mais variados hospedeiros.

Os acérvulos são erumpentes (fig. 59), negros, isolados ou gregários, de 300 - 800 micra, constituído de um estroma pardo, resultante da união íntima de hifas curtamente septadas, pardas e sobre o qual repousam os conídios pardos, clavulados, curto pedicelados, retos, raramente curvos, 3 a 7-septados, mais geralmente 5-septados, de 34 - 59 x 13 - 19, sendo a largura na base de 3,5 - 6,5 micra.

Nagua distilada a germinação foi muito fraca, sendo emitido sempre um só tubo germinativo através da célula basal (fig. 61). Culturas monoconídicas foram preparadas, usando a mesma técnica empregada no isolamento dos secos de Choanephora, e foi feito um rápido ensaio afim de verificar o seu crescimento vegetativo e a frutificação em cultura. Á luz difusa e



Fig. 60 - Acérvulo jovem de C. camargoi, no cortex de ramo de seringueira, prestes a irromper no exterior.

á obscuridade, foram testados: meio "D", meio "D" + extrato de folha jovem de seringueira a 5%, extrato de folha jovem de caueiro 5%, extrato de folha jovem de seringueira 5% e peptona 1%, agarizados a 2%. Em todos os substratos a produção de conídios foi exuberante á luz e á



Fig. 61 - Conídio de C. camargoi germinando em gota d'água destilada. Vê-se o tubo germinativo muito curto.

obscuridade, mas o crescimento vegetativo só foi luxuriante nos dois primeiros meios e quando se lhes adicionou uma porção de peptolo de seringueira foi abundante a produção de acérvulos sobre a mesma (fig. 63). Em meio "D", aos 75 dias, a colônia recobre quase toda a superfície do substrato, é superficialmente colorida de um verde-bronzeada (Metallic Green T), numa eflorescência muito fina e aparentemente destacada do estroma, plana, mas elevada no ponto de implantação do inóculo, o bordo é distintamente zonado, apresentando uma faixa branca e outra acinzentada; o estro-

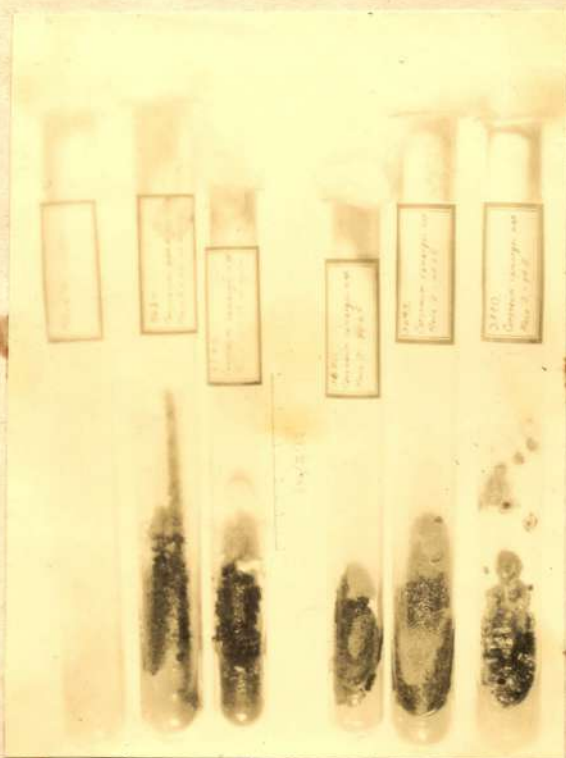


Fig. 62 - Culturas monoconídicas de C. camargoi, para testar a presença de pigmento oliváceo.

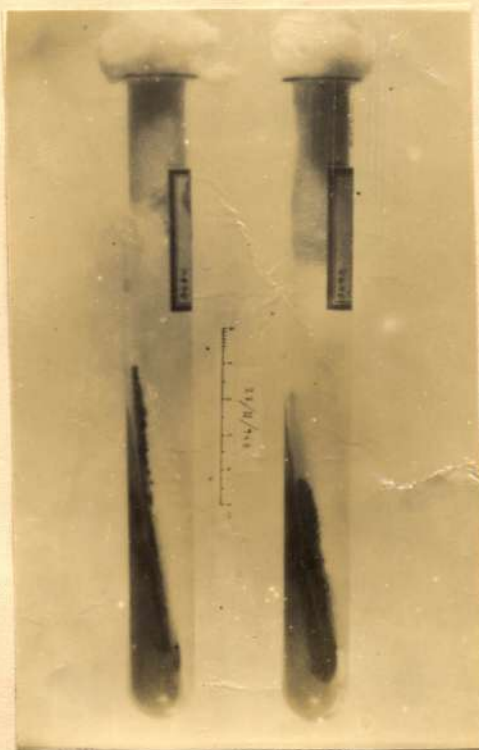


Fig. 63 - Na colônia á esquerda os pontos negros são os acérvulos do fungo sobre um fragmento de peciolo de seringueira presente no meio.

ma é profundamente negro e penetra no substrato, mas a sua face imersa é colorida de um vermelho tijolo escuro ("Mosque");



Fig. 64 - Conídios de C. camargoi obtidos em cultura.

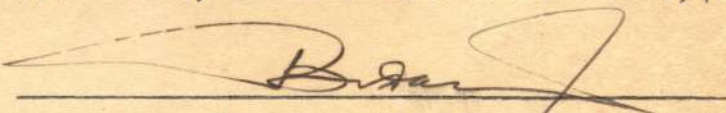
o substrato se cora de um oliváceo claro ("Grapefruit"), tanto mais intenso quanto mais próximo do estroma, desde o 5º dia de crescimento, de modo que vista a colônia em perfil, contra a luz, toma uma coloração nitidamente verde-azulada, talvez devido á associação entre o estroma negro e o substrato oliváceo.

Com o objetivo de associar a ocorrência da pigmentação ao pH do substrato, foi feito um ensaio, empregando-se o meio "D" com pH natural 6,5, com o pH nitidamente ácido 5 e nitidamente alcalino 7,5, não tendo sido possível ampliar a escala de observação em virtude da falta de aparelho preciso. Concluiu-se que a pigmentação varia em torno do oliva-claro ("Grapefruit" ao Chalcedony Y"), sendo muito nítida em torno da neutralidade e na faixa alcalina e quase imperceptível na faixa ácida.

Finamente, a forma perfeita, um possível Pseudovalsa "sensu" Wehmeyer, não foi encontrada, mas continua sendo investigada.

Referência:- Sobre ramos secos de Hevea brasiliensis Müll. Arg. - seringueira, col. Felisberto Camargo, em Belterra, mun. de Santarém, Estado do Pará, em 15/III/1946, herbário micológico e fitopatológico do IAN nº 128 - tipo; sobre ramos secos de Hevea brasiliensis Müll. Arg. - seringueira, col. Bento Dantas, em Belterra, mun. de Santarém; Estado do Pará, Brasil, em 11/V/1946, nº 374; sobre ramos secos de Hevea brasiliensis Müll. Arg. - seringueira, col. Bento Dantas, IAN, mun. de Belém, Pará, Brasil, em 13/XI/1947, nº 603.

IAN-Belém, em 28 de fevereiro de 1948

  
(Bento Dantas)  
Ass. Fitopatologista.