

00618
1947
FL-PP-00618

Vamos abordar, no presente estudo, as demais moléstias da seringueira que se apresentam com maior frequência aqui na Amazônia, e que, não causando embora prejuízos apreciáveis, devem ser bem conhecidas para efeito de uma perfeita distinção com o "mal das folhas" já referido.

Entre as moléstias puramente foliares mencionaremos a "casca preta" e a "mancha areolada". Como moléstia dos ramos jovens faremos referência à "ponta seca". Finalmente, como moléstias da bandeira aludiremos ao "cancro da Phytophthora" e à "descamação". Não faremos referência especial às moléstias radiculares, tão importantes nos seringais do Oriente, em virtude da escassez de dados sobre a sua ocorrência entre nós.

① A "casca preta" da seringueira

Constituem a primeira moléstia da seringueira assinalada na Amazônia, por Jacques Huber, em 1899.

Deslandes (5) chamou-a "crostas negras", talvez traduzindo o "black crust" de Weir (16), mas é vulgarmente conhecida pelo nome que seguimos.

✕ A sua ocorrência limita-se ao continente americano e a sua incidência, do ponto de vista econômico, ainda não oferece gravidade, não obstante determinar a queda das folhas de alguns clones extremamente suscetíveis.

A lesão só interessa o limbo foliar, não tendo sido assinalada mesmo na nervura principal. Inicialmente, surge uma mancha amarelada, visível a olhos nus, em ambos as epidermes, sobretudo nos folíolos adultos. Antes de atingir 1 cm. de diâmetro, a face inferior da mancha amarela começa a se revestir de uma coloração negra, principiando pelo centro, até atingir os bordos, que é o estroma, um órgão vegetativo do patógeno, resultante da aglutinação íntima do seu micélio, que emerge sobre a cutícula da epiderme inferior do folíolo. Na superfície inicialmente plana do estroma, surgem erupções mais ou menos salientes, visíveis a olho nu, que são os bicos dos lóculos ascigeros do parasito. Nesse estado, a casca preta raramente é contínua, mas se apresenta com um arco estromático externo, separada do núcleo central por um anel de tecidos necróticos do folíolo, o

ainda mais raramente, é constituído de uma porção de "ilhotas" estromáticas. Quando o estroma atinge a maturação, os tecidos do hospedeiro se necrosam e na epiderme superior dos folíolos distingue-se claramente uma área irregular pardo-clara, bem delimitada por um bordo pardo-avermelhado distinto. Nesse estado, a mancha pode romper-se, o que não é frequente. Nos casos mais graves, quando o número / de lesões é muito grande, pode verificar-se a queda das folhas, mas não é comum.

O seu agente etiológico foi descrito em 1900 como Phyllachora huberi Henn. (6) e posteriormente transferido por Theissen e Sydow para o gênero Catacauma (15), de modo que hodiernamente é conhecido por C. huberi (Henn.) Theis. e Syd. No interior do estroma negro se alojam os únicos órgãos de frutificação que temos observado: os lóculos ascígeros, que medem aproximadamente 250 - 750 x 200 - 300 micra. Cada lóculo encerra muitos ascos clavulados, de 80 - 110 x 14 - 21 micra, e em cujo interior se acham os ascosporos, corpúsculos de propagação do fungo, unicelulares, hialinos, elipsoidais, de 18 - 20 x 7 - 9 micra.

Essa moléstia pode ser facilmente distinguida do mal das folhas pela presença da mancha amarela somente nas folhas adultas e do estroma negro na página inferior do folíolo.

(2) A "mancha arcolada"

Essa moléstia parece ocorrer somente na Amazônia e muito recentemente é que foi referida na literatura (5, 7).

A lesão inicial pode ocorrer em folha jovem, de apenas 5 cms. de comprimento, porém é mais habitualmente encontrada em folha adulta. É tipicamente deprimida, puntiforme, de um verde-azeitonado e á vista desarmada pode confundir com a infecção inicial do mal das folhas. Logo depois, entumescce e segrega gotas de uma substância algo viscosa, hialina, que constitui o sintoma mais conspicuo na diferenciação entre esta moléstia e qualquer outra que ocorra nas folhas da seringueira. Com 5 mm. de diâmetro, a mancha apresenta uma área central alaranjada e fortemente deprimida, como se resultasse da junção das duas placas outiculares ventral e dorsal mediante o desaparecimento do mesófilo intermediário, deixando ver, quando voltada contra a luz, os cordões integros das nervuras. Aos 10 dias de idade, encontra-se em torno dessa área clara um delgado bordo pardo-escuro e toda a mancha se acha revestida na face inferior por um micélio hialino, filamentoso, muito escasso, nunca formando cordões, que constitui o único sinal da moléstia.

O micélio que emerge da mancha necrótica invade as áreas /

sadias adjacentes e determina novas infecções, de modo que a lesão inicial cresce em diâmetro, apresentando alternadamente setores pardo-claros e setores pardo-escuros, do que resulta o nome vulgar por que vem sendo conhecido o mal. Quando a área necrótica cresce muito fica mais ou menos enrugada e rígida, rompendo-se às vezes, e, em alguns clones extremamente suscetíveis, quando a área necrosada interessa uma grande parte do limbo, resulta um sério desequilíbrio nas funções foliares, do que resulta a queda precoce das folhas.

O micélio hipófilo nem sempre é visto a olhos nus, necessitando muitas vezes voltar a epiderme inferior contra a luz de modo que a reflexão determinada pela luz obliquamente incidente permita distinguir os filamentos micelares brilhantes no fundo opaco da superfície foliar. Em Fordlândia, entretanto, observamos um caso de desenvolvimento micelar tão pronunciado que se constituía numa película envolvendo toda a página inferior da folha e avançando até o peciolo, de tal modo que, destacado embora, o limbo se mantinha preso ao peciolo através do denso cordão micelar, perfeitamente distinto à vista desarmada.

O agente etiológico da mancha areolada é Pellicularia heveae Kotila, recentemente descrito em material procedente de Tingo Maria, no Perú (7). É um corticiáceo, que apresenta a singularidade de só atacar os órgãos aéreos, mas cujos basidiosporos ainda não foram por nós observados, embora saibamos se-los hialinos, unicelulares, presos por um esterigma aos basídios curtos. Em cultura desenvolve o mesmo micélio hialino muito escasso, quase imperceptível à vista desarmada, mais compacto quando se o cultiva em aveia-glicose-peptona-agar, recobrimdo toda a superfície do meio e elevando-se rapidamente pelas paredes do tubo, sem encher o interior deste, até que, cerca de 10 dias depois, começa a apresentar corpúsculos branco-leitosos, irregulares, inicialmente isolados, depois pardo-avermelhados e algo aglutinados, sobre a superfície do meio ou sobre as paredes do tubo, e que são os órgãos de resistência do patógeno: os escleródios, nunca encontrados sobre o hospedeiro. A viabilidade do micélio de cultura foi por nós verificada em inoculações experimentais em laboratório, tendo reproduzido a lesão característica logo aos 4 dias, desde que o micélio foi implantado na página inferior do foliolo.

Até o presente a mancha areolada é conhecida sobre H. brasiliensis Mull. Arg., H. benthamiana Mull. Arg., H. guianensis / Aubl., H. pauciflora (Spr. ex. Benth.) Mull. Arg. e H. spruceana (Benth.) Mull. Arg. A lesão necrótica que temos encontrado sobre H. viridis Hub. ainda não podemos determinar como sendo a mancha areolada.

A lesão inicial muito dificilmente pode ser distinguida do mal das folhas. Entretanto, logo depois que surge a exudato já /

referido, não se pode mais confundir as duas moléstias.



(3) A "ponta seca"

O que chamamos particularmente "ponta seca" da seringueira é a moléstia ordinariamente conhecida por "die-back" entre os autores da língua inglesa. Os mais variados ^{fracos} agentes podem determiná-la: desequilíbrio hídrico no solo, pouca fertilidade, brocas, parasitos radiculares, o agente do mal das folhas, o agente do cancro / caulinar da *Phytophthora*, etc. Mas a que estamos chamando ponta seca é causada por dois patógenos fracos, cuja ação parasitária exige da seringueira um certo estado de debilidade resultante da pouca fertilidade do solo.

Quando o mal é determinado por Gloeosporium sp. geralmente se encontra uma mancha verde-azeitonada ao longo do eixo do caule, contornando-o parcial ou totalmente. Cortando-o transversalmente ou em bisel distingue-se o cortex uniformemente pardo, invadido pelo micélio do fungo. Pouco depois sobrevém a queda total das folhas situadas acima da lesão caulinar e todo o ramo fica distintamente enrugado no sentido longitudinal. Algumas vezes, o patógeno atinge diretamente as folhas, onde determina lesões mais ou menos circulares, de um pardo-claro e bordo pardo-escuro, que se rompem facilmente; ou extensas lesões pardo-oliváceas, principiando invariavelmente pelo ápice foliar em direção da base, sobre que se encontra frequentemente um outro fungo, cuja ação parasitária sobre a seringueira, ainda não determinamos completamente: Choanephora cucurbitarum (Berk. e Rav.) Thaxt. (4).

Tanto nas folhas como no caule aparecem facilmente, sobre a lesão, durante a estação úmida, os órgãos frutíferos do patógeno, consistindo de acérvulos róseo-pálidos, muito numerosos, visíveis a olhos nus, de consistência gelatinosa, sobre os quais se acham os conídios de forma mais ou menos bacilar, com leve depressão no centro, unicelulares e hialinos. Em cultum, temos obtido o acérvulo supradescrito logo aos 5 dias, completamente róseos, mas depois se apresentam escuros por se tornarem densamente revestidos de setas pardas, acuminadas.

O fungo tem sido referido por vários autores (1, 11, 12, 16) e espécie Gloeosporium alborubrum Petch e G. heveae Petch, mas temos as nossas dúvidas quanto à sua verdadeira designação específica e chamamos apenas Gloeosporium sp.

Quando a ponta seca é determinada por Diplodia theobromae (Pa. Nowell, observa-se a mesma sequência de sintomas, sendo ausente, todavia, o enrugamento longitudinal que se observa na infecção do Gloeosporium, e muito provavelmente é necessária uma lesão previa da /

epiderme do caule para que se verifique a infecção. Nos casos em que a ponta seca é atribuída á Diplodia temos encontrado sempre um Coleóptero-Platypodidae, provavelmente Platypus mattai Bréthes 1919, referido por Costa Lima como broca da seringueira na Amazônia (8). Num caso, em Belterra, pudemos anotar a morte total da seringueira, com a queda de todas as folhas secas e todos os ramos broqueados, / sem que, todavia, pudessemos encontrar o tronco principal broqueado.

A moléstia ainda não apresenta uma gravidade apreciável e pode ser facilmente controlada mediante a poda dos ramos afetados.

(19) O "cancro da Phytophthora"

Essa moléstia, de importância quase tão acentuada quanto o mal das folhas, ocorre também no Oriente e o seu agente etiológico é muito difundido por toda a zona tropical, sobre vários hospedeiros, entre os quais o coqueiro e o cacaueiro. Pode afetar todos os órgãos da seringueira, exceto as raízes.

1. nos frutos:-

Nos frutos aparece inicialmente uma mancha verde-parda, / como se os tecidos estivessem enbebidos em óleo, que cresce sem limites, até atingir a sutura da capsula. A mancha fica macia e apodrece cedo. Pela manhã, nos dias de mais alta umidade no ar, a mancha se reveste de uma leve eflorescência branco-acinzentada, perfeitamente visível a olho nu, constituída dos esporangios e conídios do patógeno, que é o sinal da moléstia. A mancha e a eflorescência crescem, até envolver todo o fruto, que se enrugam, secam e se abrem, deixando livres as sementes imaturas e apodrecidas. Às vezes, caem. Mais comumente, porém, permanecem presos ao pedúnculo por toda uma estação e é nessas condições que os frutos se constituem uma séria fonte de inóculo disseminador do mal, pois a estação das águas vai encontrá-los ainda presos às árvores.

2. nas folhas:

O ataque direto às folhas, determina o aparecimento de extensas manchas pardo-acinzentadas, sobre as quais também se encontram as frutificações do patógeno. Caem cedo, juntamente com o pecíolo.

3. nos ramos:

O cancro é muito conspícuo nos ramos jovens, onde determina a queda total das folhas e uma "ponta seca" como se fora causada por Gloeosporium. Em inoculações efetuadas com cultura pura, em Belterra, pudemos reproduzir o mal muito facilmente. O período de incubação foi de 5 dias, depois dos quais declarou-se uma extensa mancha verde-amareltonada, que se alongava no sentido do eixo do caule e apresentava a região central de uma coloração róseo-escura. As fr-

lhas murcharam, mas permaneceram presas aos respectivos pecíolos, que caíram finalmente com os limbos aderentes. E verificou-se / mais tarde a seca total do ramo inoculado.

Na forquilha de dois galhos adultos de certos clones muito suscetíveis encontra-se frequentemente uma extensa mancha verde-azeitona, que é uma modalidade do cancro da *Phytophthora*, / Cortando a casca pode-se distinguir o tecido cortical atacado de um pardo-escuro, em contraste com a zona sadia circunvizinha que é de um amarelo-pálido. Sobre essas manchas muitas vezes exuda latex.

Se o mesmo cancro encontrar-se na região do colo, a infecção é aguda, podendo matar a seringueira em apenas 1 semana.

4. na bandeira:

Na zona do corte a invasão do patógeno é muito grave porque faz baixar a produção do latex pela invasão dos tecidos lactíferos, e em muitos casos poderá anulá-la completamente. Geralmente surgem estreitas linhas negras, fissuras longitudinais que, na bandeira, penetram pelo cortex até o lenho, pouco mais de meio milímetro. Pouco depois, coalescem as fissuras, originando uma extensa área enegrecida e às vezes deprimida. Sob essa forma o mal é conhecido por "patch canker" ou "black stripe".

A importância econômica do cancro da *Phytophthora* resulta não somente da sua ocorrência em todos os órgãos aéreos da seringueira, mas ainda no ataque direto à bandeira e sobretudo na alta receptividade por parte dos clones portadores de "sangue" benthamiana, cujos híbridos são promissores como altamente resistentes ao mal das folhas. O controle do cancro na bandeira pode ser feito mediante a aplicação de um desinfetante no corte fresco, diariamente, durante os 4 meses mais chuvosos. Nos ramos novos em viveiro, pode ser controlado o mal com a poda das pontas afetadas. Finalmente, a colheita de todos os frutos secos, no início da estação chuvosa, contribuirá grandemente para diminuir a intensidade da infecção.

O agente etiológico do mal é *Phytophthora palmivora* / Butl. (14), é sinonímia da qual foram conduzidas *P. faberi* Maubl. e *P. meadii* McRae, também assinaladas sobre seringueira. É facilmente cultivável, produzindo um abundante micélio hialino que enche todo o tubo, fazendo-se acompanhar pelos esporangios.

③ A "descamação" da bandeira

Essa moléstia é conhecida no Oriente por "brown bast" (10)(11, 13, 16) - entrecasca pardacenta - e ocorre somente na bandeira.

Embora tenha sido atribuída a vários fungos e bactérias isolados da zona do corte de seringueiras atacadas, as provas suficientes de que se trata de um mero desequilíbrio fisiológico de-

terminado por um número excessivo de cortes, que exige da seringueira uma produção de latex superior às suas possibilidades.

Inicialmente, surgem manchas isoladas, coradas de um pardo-avermelhado, no cortex, que constituem um sintoma muito saliente. Logo após, os tecidos externos necrosam, e se esfoliam sob a forma de pequenas escamas de bordos salientes e soltos presas aos tecidos subjacentes pela zona central. As manchas primárias podem atingir somente o cortex, mas geralmente se estendem pelo câmbio e pelo lenho. Muitas vezes a descamação estende-se além da bandeira e resulta então uma / extensa necrose caulinar.

O mal é muito mais grave no período de chuvas escassas.

Como foi escrito acima, a causa imediata da descamação da bandeira é o corte excessivo, que exige da seringueira um suprimento de latex nos tubos severamente cortados superior às suas possibilidades lactígenas. Depois, nos casos mais graves, quando a necrose / atinge o próprio câmbio, não se verifica mais a refeneração dos tecidos corticais e deixam de ser gerados novos tubos laticíferos (10).

Quando o mal se acha na fase inicial, com manchas isoladas, o controle consiste em extrair cuidadosamente toda a área necrótica com uma faca bem afiada, sem atingir o câmbio, revestir os tecidos expostos, 48 horas depois, com um fungicida fraco e suprimir o corte por 2 ou 3 semanas. Nos casos muito graves, quando se verifica a supressão total da produção de latex e a descamação é muito acentuada, a descamação é controlada mediante a supressão do corte por toda uma estação (11, 13).

O controle natural da "mosca de renda"

A mosca de renda não é absolutamente uma mosca, um díptero, como faz supor a designação popular, mas um percevejo, um hemíptero, que parasita exclusivamente as folhas da seringueira.

Até o presente só sabemos da sua ocorrência em Fordlândia e Belterra, nos seringais Ford, onde incide com certa gravidade.

Somente na página inferior dos folíolos são encontradas as colônias do inseto, onde se acham indivíduos de todas as idades, aglomerados em torno de extensas manchas multosclaras, quase brancas, resultantes da supressão total da clorofila nos pontos sugados por cada indivíduo. Quando é muito extensa essa mancha aclorofilada, a folha sofre intensamente na sua vitalidade, seca e cae, resultando uma desfolha mais ou menos severa para a seringueira.

A mosca de renda, por si só, não parece constituir um problema sério para o desenvolvimento da seringueira, mas nos meses mais quentes, em Fordlândia, têm-se apresentado com certa gravidade. Seu nome é Leptopharsa heveae Drake & Poor, 1935 (8, 2). No período das chuvas, entretanto, os seus estragos são relativamente insignifi-

cantes porque é tenazmente parasitada por um fungo entomógeno, denominado Hirsutella verticillioidea Charles (3), que ataca o inseto sobretudo na fase adulta, destruindo-o fatalmente. É fácil verificar a presença do fungo hiperparasito, observando-se a olho nú o seu sistema vegetativo brilhante e filamentosos como o de Pellicularia heveae, porém muito mais denso, que reveste o corpo do inseto e se dissemina pela superfície foliar adjacente. O seu sistema reprodutivo lembra um fungo do gênero Verticillium, com numerosos ramos conidíferos partindo de um mesmo ponto do ramo principal e sustentando apicalmente um esporo hialino, unicelular, elipsoidal. Na nossa literatura, somente Deslandes (5) alude á sua ocorrência entre nós.

Na estação das águas, o fungo prolifera intensamente e domina a multiplicação do inseto, ou, por outras palavras, a curva de multiplicação do fungo envolve ou se superpõe á curva de multiplicação do inseto. Na estação seca, o fungo restringe a sua atividade reprodutiva enquanto o inseto continua multiplicando-se ativamente / e desse modo consegue escapar á ação do seu parasito, para constituir-se uma praga mais ou menos séria. Na estação chuvosa subsequente, / os insetos mortos que continuam presos ás folhas que não caíram se tornam fonte de disseminação de inóculo e a atividade do fungo é novamente intensificada em detrimento da mosca de renda. Resulta que todo ano ha um período de relativo repouso da praga seguido por outro de relativa gravidade.

No controle químico da mosca de renda o D.D.T. seria eficiente pelo fato de, sendo inócuo ao fungo, não anular a atividade deste na estação própria.

Literatura citada

- 1) Caldeira, E. S. e J. Travassos Vieira - Doenças de Plantas no Estado do Pará. Diretoria Geral de Agric. e Pec., 14 pags 1938.
- 2) Primeiro Catálogo dos Insetos que vivem nas Plantas do Estado do Pará. Diretoria Geral de Agric. e Pec., 17 pags., 1938.
- 3) Charles, V.K. - A Fungus on Lace Bugs. Mycol. 29:216-221. 1937.
- 4) Dantas, B. e O. Nina Ribeiro - Observação preliminar sobre *Choenephora cucurbitarum* (Berk & Rav.) Thax., no Brasil. Bol. Soc. Bras. Agron. 10. 1947 (no prelo).
- 5) Hennings, P. - Fungi Paraenses I. Bol. Mus. Paraense 3:231-237. 1901 1902.
- 6) Deslandes, J. - Observações Fitopatológicas na Amazônia. Bol. Fitossanit. 1:197-242. 1944.
- 7) Kotila, J.K. - Phytopath. 35:739-740. 1945.
- 8) Lima, A. da Costa - Terceiro Catálogo dos Insetos que vivem nas Plantas do Brasil. Escola Nacional de Agronomia, 460 pags., 1936.

- 9) - Insetos do Brasil. 2º Tomo - Hemipteros. Escola Nacional de Agronomia. Série Didática nº 3, 351 pags. 1940.
- 10) Rands, R.D. - Brown Bast Disease of Plantation Rubber, its cause and prevention. Meded. van het Inst. voor Plantenz. 48:1-57. 1921.
- 11) Sharples, A. - Em, Diseases and Pests of the Rubber Tree. Mac-Millan & Co., Ltd., 480 pags., 1936.
- 12) Shear, C. L. e A.K. Wood - Studies on Fungous Parasites belonging to the Genus Glomerella. U.S.Dept.Agr. Bull. 252: 1-110. 1913.
- 13) Steinmann, A. - Em, Diseases and Pests of Hevea brasiliensis in the Netherland Indies. Archipel Drukkerij, 42 pags., 1927.
- 14) Tucker, C.M. - Taxonomy of the Genus Phytophthora de Bary. Miss Agr. Exp. St. Res. Bull. 153:1-208. 1931.
- 15) Viegas, A.P. - Alguns Fungos esparsos brasileiros. Bol. Soc. Bras. Agron. 7:367-383. 1944.
- 16) Weir, J.W. - A pathological survey of the Para rubber tree (Hevea brasiliensis) in the Amazon Valley. U.S.Dept.Agr.Bull. 1380:1-129. 1926.

IAN-Belém, 2 de Julho de 1947.

(Bento Dantas)
Ass. Fitopatologista.

MM.

