

Septoria vouacapouae n. sp. AGENTE ETIOLÓGICO DA MANCHA CASTANHA DAS FÔLHAS DO ACAPU (*Vouacapoua americana*)¹

FERNANDO CARNEIRO DE ALBUQUERQUE² e MARIA DE LOURDES REIS DUARTE³

SINOPSE.— Um estudo foi conduzido no Instituto de Pesquisas e Experimentação Agropecuárias do Norte, Belém, Pará, para determinar o agente etiológico de doença que desde 1968 vem atacando as folhas de acapu (*Vouacapoua americana* Aubl.) e que se caracteriza pela presença de numerosas manchas castanho-avermelhadas distribuídas por toda a lâmina de cada folíolo atacado. Tais manchas, geralmente circulares, com 4 a 6 mm de diâmetro, às vezes se apresentam angulosas, o que ocorre quando também nervuras são afetadas. Foi observado que a incidência dessas lesões é mais severa na estação chuvosa, durante a qual a temperatura média é de 25 a 26°C e a umidade relativa do ar atinge a 80-90%.

Material portador de lesões características dessa doença apresentou, em câmara úmida, esporos que emergiram em cirros do corpo frutífero e que, ao microscópio, foram identificados como pertencentes ao gênero *Septoria*. A inoculação em mudas sadias de acapu reproduziu as fases do ciclo da moléstia, comprovando o poder patogênico do microrganismo.

O agente etiológico é o fungo *Septoria vouacapouae* n. sp. proposto pelos autores como uma nova espécie de fungo imperfeito.

A medida de combate indicada é a obtenção de variedades resistentes, porém, para pequenas áreas, pulverizações com produtos químicos à base de Maneb, Mancozed e cobre têm dado resultados satisfatórios.

Até onde puderam averiguar os autores, esta é a primeira vez que tal moléstia é relatada.

INTRODUÇÃO

O acapu (*Vouacapoua americana*) produz madeira de qualidade e resistência muito apreciadas na construção civil. Possui apenas exploração extrativa. Recentemente, em alguns ensaios isolados, vem sendo testado o desenvolvimento de plantas em condições de cultivo sem sombreamento. Em todos os plantios observados sob estas condições, constatou-se uma enfermidade que produz, nas folhas, inúmeras manchas circulares, de tonalidade parda. Estas manchas podem surgir nas plantas ainda jovens, continuando a proliferar nas árvores em desenvolvimento. Embora os sintomas sejam muito distintos, não se conhece nenhum trabalho que faça referência a esta moléstia.

O reconhecimento desta enfermidade deve ser feito em folhas com lesões recentes, pois as antigas podem ser invadidas por fungos secundários que provocam erros na diagnose.

Nos últimos anos têm sido assinalados fungos patogênicos de plantas nativas da Amazônia (Melo *et al.* 1971, Albuquerque *et al.* 1969, Albuquerque 1960) que poderão ter importância no desenvolvimento de futuros plantios com finalidade econômica. A mancha castanha das folhas do acapu vem aumentar a lista destas enfermidades. Este trabalho constitui também uma contribuição para o estudo da flora micológica da região amazônica.

¹ Recebido 9 jun. 1971, aceito 28 jun. 1971.

² Pesquisador em Agricultura, Chefe do Setor de Fitopatologia e Virologia do Instituto de Pesquisas e Experimentação Agropecuárias do Norte (IPEAN), Caixa Postal 48, Belém, Pará, Chefe de Pesquisas, bolsista, do Conselho Nacional de Pesquisas, e Professor da Escola de Agronomia da Amazônia (EAA).

³ Eng.º Agrônomo do Setor de Fitopatologia e Virologia do IPEAN e Professor da EAA.

MATERIAL E MÉTODOS

De plantas afetadas nas condições de campo, foram coletadas folhas portadoras de lesões, nas primeiras fases de desenvolvimento. O material coletado foi colocado no interior de placas de petri tendo no fundo papel de filtro úmido. Nesta câmara úmida as folhas foram colocadas com a face inferior voltada para baixo, a fim de forçar a esporulação, por 48 horas. Após esse espaço de tempo, no material examinado sob lupa foram observados, sobre a lesão, pequenos grânulos de cor branco-rosada. Estes grânulos eram constituídos pela massa de esporos que emergiram em cirros do interior dos picnídios, através do ostiolo. Com auxílio da agulha histológica, os esporos foram transportados para meio de cultura constituído de 200 g de batatinha, 20 g de agar-agar e 20 g de dextrose, contido em tubos de ensaio. A cultura, assim obtida, cresce de modo lento em agar de batatinha dextrosado. Culturas com duas semanas de idade apresentam boa esporulação. Examinando-se os esporos corados com azul de algodão, constatou-se ser de fungo pertencente ao gênero *Septoria*. Foram feitos desenhos das estruturas características, utilizando-se câmara clara, sendo que, para desenhar o picnídio, foi necessária a obtenção de cortes à mão livre. As medidas dos esporos foram efetuadas com lente micrométrica.

Os testes de patogenidade foram efetuados em mudas plantadas em casa de vegetação. Após obtenção de cultivos puros do fungo, foi feita uma suspensão de esporos em água destilada. Com um conta-gotas, gotículas da suspensão foram retiradas e colocadas diretamente sobre a superfície do tecido da folha. Após a inoculação, as mudas foram protegidas, durante 72 horas, por sacos plásticos, no interior dos quais foi pulverizada água destilada e esterilizada, para conservar a umidade. Folhas atacadas de acapu, portadoras de sintomas característicos da enfermidade, foram prensadas e secadas em estufa na

temperatura de 40°C, durante 15 dias, e em seguida excitadas e conservadas no herbário micológico do Instituto de Pesquisas e Experimentação Agropecuárias do Norte (IPEAN), catalogadas sob os números 1.235 e 1.292.

RESULTADOS

Sistemática de espécie

A espécie isolada de manchas das folhas de acapu é proposta pelos autores como nova. Foi incluída dentro do gênero *Septoria* devido a suas características morfológicas. Possui picnídios globosos, imersos. Os conídios são alongados, possuindo três a quatro septos, presença de gôtas de óleo. São liberados em cirros, em condições de muita umidade (MacMillan 1942, Barnett 1960).

Até 1913, tinham sido descritas 1.317 espécies de *Septoria* em hospedeiros pertencentes a diversas famílias botânicas (Saccardo 1884, 1892, 1895, 1899, 1902, 1906, 1913).

No Brasil já foram assinaladas cerca de 25 espécies (Viégas 1945). Nenhuma foi registrada afetando plantas de acapu (Viégas 1961).

Septoria vouacapouae n. sp.

Diagnosis: *Maculis fusco-purpureis, in duobus epidermibus visibilibus faciet superne foliis colorem accentuatis, numerosis, isolatis raro coalescentibus, circularibus 4-6 mm diam., centro albescente, typice castanea-atro-marginatis, halu flavidus transitionis diffusis. Apicii, marginibus et centro limbit dispositis. Pycnidiis amphigenis, plerumque hypophyllis, globosis, immersis erumpentibus 60 micra diam. Conidiophoris simplicibus, curtis, erectis, hyalinis, extremitatis paucis elongatis, 2,5 micra × 18-24 micra. Conidiis filiformibus, hyalinis, 1,2,3-septatis, elongatis vel curvis, 2-4 micra × 16-30 micra.*

In agar colonyis primo albis deinde fuscis coloratis, sporis numerosis - parasiticis foliis vivis Vouacapoua americana Aubl. familiae leguminosarum, vulgo acapu dicta., leg. M. L. C. Reis, Serraria, Inst. Pesq. Exp. Agropec. Norte, Paraensis Provinciae, Brasiliae, VI abr. MCMLXIX. Typus.

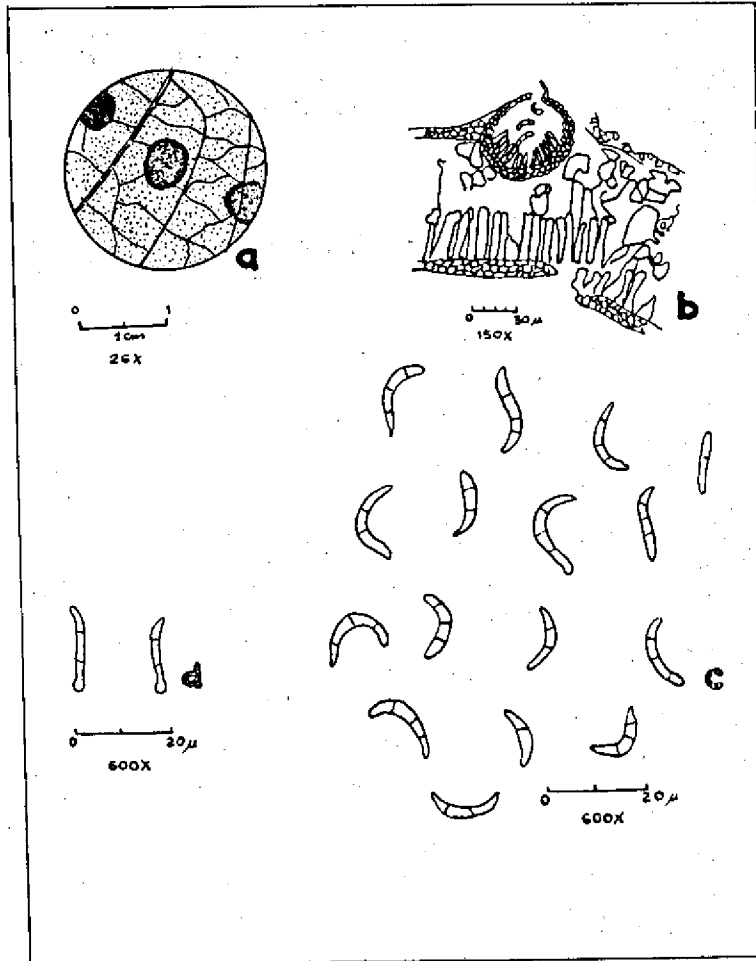


FIG. 1. *Septoria vouacapouae* n. sp. a) detalhe da folha mostrando lesões mais ou menos circulares, entre ou sobre as nervuras; b) corte, à mão livre, do tecido foliar mostrando picnídio circular e imerso; c) conídios; d) conidióforos.

DESCRIÇÃO: Manchas pardo-purpúreas, visíveis em ambas as epidermes, de coloração mais acentuada na face superior (Fig. 1,a e 2), numerosas, dispostas no ápice, bordas e centro da folha, entre e sobre as nervuras, isoladas ou coalescentes, de crescimento um tanto lento, quase sempre circulares, por vezes angulosas. Halo de transição pouco visível. Na fase final, as lesões podem apresentar uma parte central mais clara envolvida por anel de tecido pardo-escuro.

Picnídios (Fig. 1,b) isolados, imersos, circulares com 60 micra de diâmetro, ostíolo coincidindo com abertura estomatal contida nos tecidos afetados.

Conidióforos (Fig. 1,d) curtos, eretos, simples, hialinos com extremidade pouco alongada, onde se prendem os esporos, medindo 2,5 micra de largura e 18-24 micra de comprimento.

Conídios (Fig. 1,c) alongados ou curvos, filiformes 1,2,3-septados com dimensões 2-4 × 16-30 micra.

Cultivos puros desenvolvidos em agar de batatinha e dextrose apresentam crescimento lento, cor escura e esporulação abundante depois que as culturas atingem 10 dias de idade. Sobre as colônias antigas, distinguem-se incrustações negras constituídas pelas frutificações do fungo.

1.235 — Material herborizado no IPEAN — parasítico de folhas vivas de *Vouacapoua americana* Aubl. (família leguminosa) conhecido pelo nome vulgar de acapu, col. M. L. C. Reis, Serraria, IPEAN, Belém, Estado do Pará, Brasil, 8 de abril de 1969. Tipo.

1.292 — Material herborizado no IPEAN — parasítico de folhas vivas de *Vouacapoua americana* Aubl. (família leguminosa) conhecido pelo nome vulgar de acapu, col. F. C. Albuquerque, casa de vegetação, IPEAN, Belém, Estado do Pará, Brasil, 6 de janeiro de 1971.

Ensaio de patogenicidade

Para provar o poder patogênico do microrganismo foi realizada inoculação artificial em folhas novas de acapu (*Vouacapoua americana*), mantidas em casa de vegetação. Uma semana após, a contar da data da inoculação, reproduziram-se nas plantas inoculadas sintomas semelhantes aos encontrados em plantas nas condições de campo. Caracterizavam-se por manchas arredondadas de tonalidade parda nos folíolos novos. Devido ao método utilizado durante o ensaio, houve deposição de uma concentração alta de esporos numa pequena área, o que provocou ligeira distorção na folha inoculada (Fig. 3). As testemunhas permaneceram sadias.

DISCUSSÃO

Sintomas

Os resultados dos testes de patogenicidade comprovaram que os sintomas observados no campo são característicos da moléstia.

O ataque inicial da enfermidade verifica-se nos tecidos foliares novos, continuando a se manifestar durante a fase de crescimento da folha.

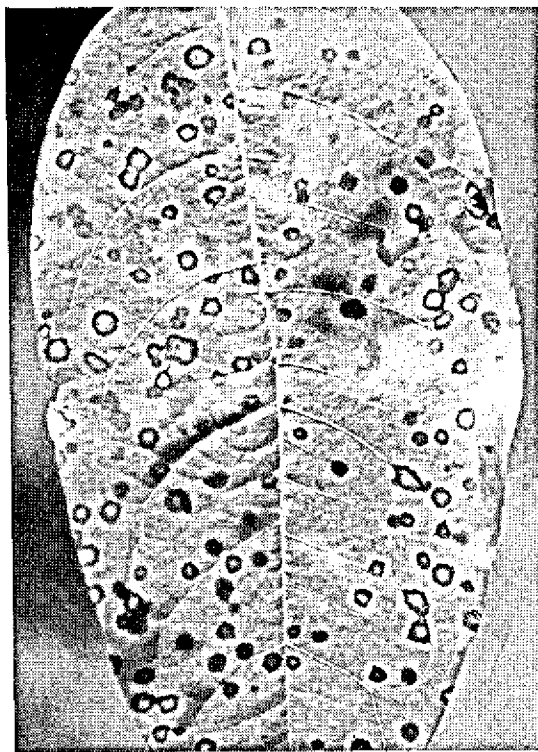


FIG. 2. Mancha castanha das folhas do acapu. Foliolo mostrando lesões características da moléstia. Notar o centro da lesão mais claro e bordas de tecido pardo-escuro.

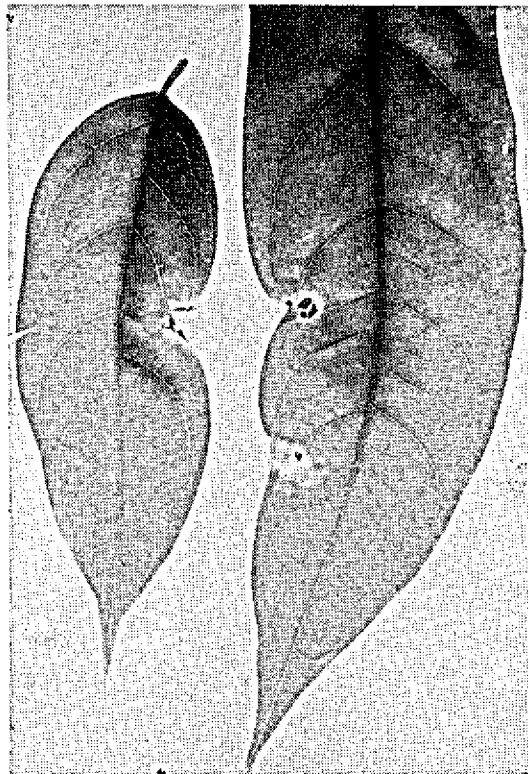


FIG. 3. Folhas inoculadas. Os esporos, quando concentrados em uma pequena área, penetram rapidamente, causando ligeira distorção dos tecidos.



FIG. 4. Mancha castanha das folhas do acapu. Ramo de uma planta atacada pela mancha castanha em condições de campo.

Os primeiros indícios da infecção são pequenas áreas que apresentam mudança de coloração adquirindo leve tonalidade avermelhada nas folhas novas, dispersas por todo o limbo, atingindo também as nervuras, porém, dificilmente causando distorção dos tecidos. Com o progresso da moléstia, estas áreas da folha ficam com uma cor castanho-avermelhada mais forte, tomando aspecto de mancha, de formato circular, variando o diâmetro entre 4 e 6 milímetros. O número de lesões por folíolo é elevado (Fig. 4). Algumas lesões novas podem apresentar o centro mais escuro que a periferia. Na fase final, as lesões apresentam a parte central mais clara distinguindo-se nas bordas tênue anel de tecido castanho-escuro (Fig. 2). Nas nervuras as manchas desenvolvem-se mais no sentido do comprimento adquirindo formato anguloso. Halo amarelo de transição é pouco distinto. As manchas podem permanecer isoladas ou coalescerem, tendo crescimento limitado. Quando velhas, são invadidas por fungos secundários que ao penetrar nos tecidos aumentam a superfície lesada (Fig. 5). Já foram isolados fungos pertencentes aos gêneros *Pestalotzia* e *Colletotrichum*. Quando a umidade do ar é elevada é possível observar, com lente de campo, os esporos de *Septoria vouacapouae* emergindo em cirros dos picnídios contidos nas lesões. Em condições de ataque severo o patógeno pode ocasionar a queda prematura das folhas.

Distribuição geográfica

Os sintomas desta moléstia têm sido assinalados em áreas experimentais do IPEAN, em Belém, Estado do Pará, desde 1968, em plantas de acapu cultivadas ao sol. É possível que ocorra na região Bragantina e no Município de Curuá-Una, onde também se desenvolvem ensaios de campo com a referida essência florestal, sob a orientação técnica da Superintendência do Desenvolvimento da Amazônia (SUDAM) e do Serviço Florestal do Mi-

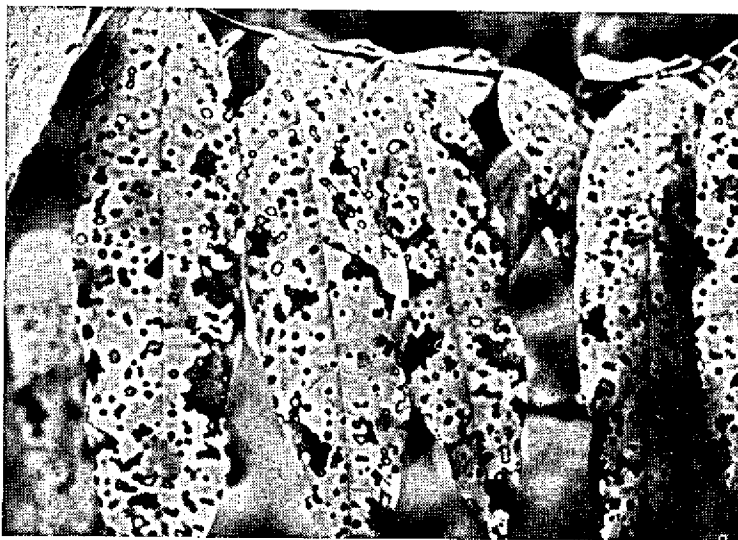


FIG. 5. Mancha castanha das folhas do acapu. Invasão de fungos secundários nas lesões velhas. Neste caso, grandes áreas do limbo tornam-se necrosadas.

nistério da Agricultura. Pode ocorrer de modo enfitótico em áreas da Hiléia Amazônica onde o acapu vegeta espontaneamente. Desconhece-se o registro da ocorrência desta enfermidade em outras áreas fora da região amazônica.

Importância econômica

Não existem ainda cultivos racionais de acapu. A exploração desta essência florestal encontra-se na fase do extrativismo. É considerada uma das madeiras de lei de melhores qualidades, possuindo resistência, $D = 1$. Tem largo emprêgo na construção civil.

Com a expansão da cultura da pimenta-do-reino na região amazônica, passou a constituir o material mais adequado para o preparo de tutores, devido à sua durabilidade. Como não é cultivada em plantios extensos com fins econômicos, o *Vouacapoua americana* (acapu) poderá ser extinguido pela exploração desordenada.

Nos pequenos ensaios experimentais existentes, durante o período de maior crescimento da planta na estação chuvosa (Moraes 1970) a incidência da enfermidade é maior. O grande número de lesões nas folhas, reduzindo a área clorofilada e concorrendo para a queda prematura dos folíolos, parece constituir um dos fatores do retardamento do crescimento das plantas de acapu em condições de campo. Dêste modo, na instalação de plantios racionais de acapu terão que ser estabelecidos programas de medidas de controle da mancha castanha. Sob o ponto de vista micológico, o fungo patogênico poderá constituir material valioso para trabalhos de pesquisa, no que se refere aos estágios de desenvolvimento do ciclo de vida e associação com outros fungos.

Epifitologia

A moléstia ocorre com maior intensidade na estação chuvosa, que normalmente vai de janeiro a junho. Neste período, a média mensal de umidade relativa eleva-se para 80 ou 90% e a temperatura do ar varia de 25 a 26°C, considerando o valor médio de cada mês. Não existem dados sobre o ótimo de temperatura e umidade para o desenvolvimento da infecção. Como nos cultivos ao sol ocorre um grande número de lesões por folíolo, supõe-se que a oscilação de temperatura do ar e a formação de orvalho tenham muita influência na penetração do patógeno nos tecidos do hospedeiro.

A umidade relativa elevada favorece a esporulação do fungo patogênico o que é comprovado pela formação de grande quantidade de cirros de esporos na face inferior da lesão, nos dias mais chuvosos e nublados.

Em condições de clima idênticas às da região de Belém (Pereira *et al.* 1968, 1969, 1970), a moléstia pode ocorrer em todos os meses do ano, embora a disseminação diminua de intensidade no período de estiagem prolongada.

A disseminação da moléstia é feita principalmente pela chuva, orvalho e vento. Alguns insetos podem também atuar como vetores.

Contrôle

Para as condições atuais de cultivo, a recomendação de medidas preventivas de controle através da aplicação de produtos químicos torna-se anti-econômica. Alguns fungicidas contendo como princípio ativo Maneb, Mancozed e cobre, em ensaios preliminares, apresentaram relativa eficiência no controle da moléstia. Para esta enfermidade, a medida de controle mais viável seria a obtenção de plantas resistentes. Somente através de ensaios experimentais poderão ser obtidos dados sobre a existência de plantas com caráter de resistência.

REFERÊNCIAS

- Albuquerque, F.C. 1960. Mancha parda das folhas da castanheira do Pará causada por uma nova espécie de fungo. Bolm téc. 38, Inst. Pesq. Exp. agropec. Norte, Belém, 22 p.
- Albuquerque, F.C., Figueirêdo, M.M. & Reis, M.L.C. 1969. *Antenagium*, novo gênero de fungo imperfeito encontrado em solo do ambiente nativo da Amazônia. Publ. avulsa, Inst. Pesq. Exp. agropec. Norte, Belém, 15 p.
- Barnett, H.L. 1960. Illustrated genera of imperfect fungi. Burgess, Minneapolis. 25 p.
- MacMillan, H.C. 1942. Structure and germination of *Septoria* spores. J. agric. Res. 64:541-559.
- Melo, C.F.M., Alves, M.F. & Duarte, M.L.R. 1971. Madeiras tropicais para reflorestamento, celulose e papel. Sér. Tecnol. 2(1), Inst. Pesq. Exp. agropec. Norte, Belém, 78 p.
- Moraes, V.H.F. 1970. Comportamento hídrico de *Vouacapoua americana* Aubl. (acapu) e *Licania macrophylla* Benth. (anocrá) nas condições de mata amazônica de terra firme. Sér. Fisiol. veget. 1(1), Inst. Pesq. Exp. agropec. Norte, Belém, 21 p.
- Pereira, F.B.P., Rodrigues, J.S. & Xavier, T.M. 1968. Bolm agrometeorol. 1, Inst. Pesq. Exp. agropec. Norte, Belém, 27 p.
- Pereira, F.B.P., Rodrigues, J.S. & Xavier, T.M. 1969. Bolm agrometeorol. 2, Inst. Pesq. Exp. agropec. Norte, Belém, 29 p.
- Pereira, F.B., Xavier, T.M. & Rodrigues, J.S. 1970. Anuário agrometeorol. 3, Inst. Pesq. Exp. agropec. Norte, Belém, 21 p.
- Saccardo, P.A. 1884. *Sylloge fungorum*, Patavii, Italia, 3:474-576.
- Saccardo, P.A. 1892. *Sylloge fungorum*, Patavii, Italia, 10:349-387.
- Saccardo, P.A. 1895. *Sylloge fungorum*, Patavii, Italia, 11:538-548.
- Saccardo, P.A. 1899. *Sylloge fungorum*, Patavii, Italia, 14:967-981.
- Saccardo, P.A. 1902. *Sylloge fungorum*, Patavii, Italia, 16:956-975.
- Saccardo, P.A. 1906. *Sylloge fungorum*, Patavii, Italia, 18:376-396.
- Saccardo, P.A. 1913. *Sylloge fungorum*, Patavii, Italia, 22:1086-1121.
- Viégas, A.P. 1945. Alguns fungos do Brasil. Bragantia 5:743-751.
- Viégas, A.P. 1961. Índices de fungos da América do Sul. Inst. Agron. Campinas, S. Paulo. 921 p.

ABSTRACT.- Albuquerque, F.C. & Duarte, M. de L.R. 1972. *Septoria vouacapoua* n. sp. etiological agent of brown leaf spot of acapu, *Vouacapoua americana*. Pesq. agropec. bras., Sér. Agron., 7:137-142. (Inst. Pesq. Agropec. Norte, C.P. 48, Belém, PA, Brazil)

This study was conducted at IPEAN (Institute of Research and Agricultural Experimentation of the North, Belém, Pará, Brazil) to determine the etiological agent of disease attacking the leaves of acapu, *Vouacapoua americana* Aubl. The disease was characterized by the presence of a large number of reddish brown spots distributed over the entire

surface of the leaflet. Such spots were generally round, however sometimes they had an angular form when the nervures were also attacked. It was observed that the incidence of these lesions was more severe during the rainy season. The mean the temperature during the rainy season was 25 to 26°C and the relative humidity ranged between 80 and 90%.

When leaf material exhibiting typical lesions was held in a moisture chamber spores emerged as cirri from the fructification bodies. When these spores were examined with the aid of a microscope they were identified as belonging to the genus *Septoria*. These spores were used to inoculate healthy seedlings of acapu. Pathogenicity of the microorganism was established only after these inoculations yielded a complete cycle of the disease. The authors propose the name of *Septoria vouacapouae* n. sp. for the etiological agent of this new species of imperfect fungus.

Suggested control measures include research to find resistant varieties or on small area the use of chemicals such as maneb, mancozeb and copper fungicides gave satisfactory results.

As far as the authors can determine this is the first time that this disease has been reported on.