

RELATÓRIO

SECÇÃO DE FITOPATOLOGIA DO ANO DE 1957

---

Fernando Carneiro de Albuquerque  
Resp. pela Chefia da Secção de Fitopa-  
tologia.



## Introdução

Deixou a chefia desta secção, para ir exercer suas atividades em Nicaragua, o técnico August M. Gorenz. É funcionário de E.T.A. e colaborou com o I.A.N., durante 6 anos. Sua partida se verificou no dia 18 de novembro de 1957, porém desde o princípio do ano, vinha recebendo avisos que a qualquer momento poderia receber ordem de embarque. Isto contribuiu, em parte, para prejudicar os trabalhos desta secção.

Com a transferência de Dr. Gorenz, tornou-se ainda mais agravante a questão de transporte para diversos trabalhos desta secção. O referido técnico tinha a disposição, uma camionete "Wills" que era utilizada para trabalhos de pulverizações ou para observações de ocorrência de doenças em locais afastados, quer nas áreas do Instituto, quer em propriedades particulares.

Atualmente encontra-se a nossa disposição um "jeep" que serve mais duas outras secções ou seja: Botânica e Entomologia. É comum, entretanto, acontecer, que quando esta secção necessita do referido transporte para um trabalho importante e inadiável, e mesmo se encontrar ocupado com serviços igualmente de grande interesse para aquelas secções. Portanto, seria de grande ajuda para esta secção, contribuindo para a realização mais eficiente de diversos trabalhos, se a diretoria do I.A.N., caso haja possibilidade, conseguisse um "Jeep"; que ficasse a inteira disposição de nesses serviços.

Encontram-se lotados nesta secção os seguintes funcionários:

Marciano Madeira Lede  
José Reginaldo Bastos Melo  
Maria Perciliana Pinto da Silveira

Para os diversos trabalhos de campo foram cedidos pela E.E.B. os seguintes trabalhadores:

Sabino Gomes da Silva  
José Cardese.

### Excesso de umidade e suas consequências maléficas para a cultura da pimenta do reino

Durante os invernos rigorosos, em diversas pimentais, localizadas em terrenos baixos ou apresentando deficiência de drenagem, têm-se observado a ocorrência de distúrbios que influenciam na parte econômica da cultura.

Os sintomas mais comuns são: amarelamento das folhas, queda das mesmas, bem como dos brotos terminais e dos frutos.

Afim de avaliar o quanto é prejudicial o excesso de umidade para esta cultura, realizamos uma prova rápida e simples. Esta consistiu em colocarmos, pés de pimenta do reino com ótimo aspecto e bem desenvolvidos cultivados em vasos, em recipientes cheios de água e verificar o tempo decorrido para que se desse a morte dos mesmos.

Os vasos em número de quatro, foram colocados, dentro d'água no dia 14 de agosto de 1957. Estas pimenteiras começaram a mostrar sinais de doença no dia 18 e a morrer no dia 21 do mesmo mês. As raízes ficaram completamente apodrecidas. Esta podridão estendeu-se até o caule. As folhas murcharam em virtude da falta de circulação da seiva e se verificou a queda gradativa e completa das mesmas.

Portante é de capital importância, o estudo das condições de solo, verificar se o lençol d'água se aproxima muito da superfície de solo, nas grandes invernadas, bem como observar se há ou não empicamento de águas, antes de se estabelecer uma cultura desta piperacea, e determinado local.



NOVA DOENÇA DAS FOLHAS DE HEVEA NOS SERINGAIS DO IAN

Esta doença de Hevea, já muito conhecida nas plantações da Goodyear em Costa Rica, foi a princípio notada em pequena escala no IAN, sobre árvores de Hevea spruceana em 1954 e 1955.

Nos últimos meses de 1956 esta doença começou a aparecer sobre Hevea brasiliensis porém atacando somente árvores já adultas de pé franco. Felizmente só a mineria das árvores tem sido seriamente atacada. Porém ainda não foi observado ataque à Hevea pauciflora ou nas híbridas de Hevea brasiliensis X Hevea benthamiana.

A doença é causada pelo fungo Colletotrichum gloeosporioides. Somente são atacadas folhas já maduras e por isso não pode causar danos tão severos como a Dethidella ulmi.

Os sintomas são distintos das outras doenças e são caracterizados por manchas redondas de cor parda medindo mais ou menos 1 cm de diâmetro. Cada folha pode ter até 8 manchas, porém de 3 a 4 é o mais comum. Com o tempo as folhas começam a amarelecer, ficando no fim vermelhas, e em seguida caem.

O dano que esta doença provoca é a queda prematura das folhas.

Pelo fato de que somente certas árvores se tem mostrado susceptíveis quer nos parece que se trata de uma doença de fácil controle usando plantas resistentes. Os clones IAN que tem sangue de Hevea benthamiana parece já possuir esta resistência.

DEFICIÊNCIA DE ELEMENTOS NUTRITIVOS EM PIMENTA DO REINO DEVIDO UM SISTEMA RADICULAR MAL DESENVOLVIDO.

Atendendo a uma solicitação de Dr. Rubens Lima, diretor de I.A.N., visitamos, em companhia do entomologista Dr. Elias Seffer, um pimental na localidade de Meema e de propriedade de Dr. Gabriel Hernes.

O motivo da visita foi devido a ocorrência de uma anormalidade que vem ocasionando danos apreciáveis à cultura da pimenta de reino.

O pimental afetado está situado num terreno arenoso e plano. As plantas são novas e estão iniciando as primeiras frutificações. Um outro pimental, em plena produção, na mesma localidade, porém situado em um terreno laterítico declivoso tinha muito bom aspecto.

As plantas doentes apresentam os seguintes sintomas: amarelhecimento quase geral das folhas, que da gradativa e completa destas, seguida pela morte lenta de alguns pés.

O entomologista Dr. Elias Seffer após o exame da parte aérea de algumas pimenteiras, não constatou a presença de nenhuma praga que pudesse ser responsabilizada pelo mal.

Também não verificamos ocorrência de fungos, na parte aérea, capazes de ocasionar os sintomas já referidos.

Examinamos, então, raízes de plantas sadias e doentes e podemos observar, entre as duas um contraste bem acentuado. Equante naquelas as raízes eram abundantes e bem ramificadas nas plantas doentes este órgão apresentava-se pouco desenvolvido, com partes merreadas e outras já em início de decomposição.



Trouxemos algumas amostras de folhas amareladas afim de determinar se o mal era causado pela deficiência de um elemento específico. Estas folhas foram colhidas, com 4 repetições, em placas de petri que continham soluções normais de vários sais. As placas foram iluminadas com luz artificial durante dia e noite.

Os seguintes tratamentos foram utilizados:

- 1-----  $Cl_2Ca$
- 2-----  $Cl_2Mg$
- 3-----  $Se_4Na_2$
- 4-----  $ClK$
- 5-----  $PO_4KH_2$
- 6-----  $NO_3NH_4$
- 7----- Completo

Observamos que qualquer um destes tratamentos fez com que as folhas amarelas tornassem a cor verde clara. Outras soluções contendo apenas traços de  $Co$ ,  $Cu$ ,  $Zn$ , e  $Mn$ , não produziram efeitos apreciáveis.

Concluimos assim que o amarelecimento das folhas é devido a deficiência de vários elementos e não de um só como a princípio supúnhamos.

Esta deficiência é uma consequência, não da falta de adubação, mas sim da pequena quantidade de raízes que não é suficiente para suprir todas as necessidades da planta, principalmente em época de floração e frutificação.

Várias causas podem concorrer para que o sistema radicular seja pouco desenvolvido: doenças, excesso de umidade no solo, certas práticas de adubação que são prejudiciais às raízes, etc. Ainda não podemos afirmar se é apenas um ou vários destes fatores que concorrem para ocasionar os distúrbios que vem se verificando no pimental. É necessário que seja realizado diversos estudos, tendo por base vários trabalhos de experimentação afim de se concluir se se trata de um mal fisiológico ou de um patológico e assim torna-se menos difícil a identificação do verdadeiro agente ou elemento responsável pelo aparecimento de um sistema radicular mal desenvolvido.



Prospedium sp. - Ferrugem de Pau d' arce- (Tabebuia serratifolia)

Ne ripade construída atraz da secção de Fitepatologia existem algumas árvores de Pau d' arce. Umás ainda estão em início de desenvolvimento e outras já atingiram a parte superior do local, que possui três metros de altura.

Verificamos no início deste ano, que as mesmas apresentavam sintomas de uma doença ainda não constatada por esta secção.

Julgávamos a princípio que a ocorrência do mal, fosse devido as condições de umidade, que no ripade é bastante acentuada. Procuramos então verificar se as plantações feitas no campo eram suscetíveis e também neste local observamos idênticos sintomas.

Etiologia

Examinando folhas parasitadas, verificamos tratar-se de uma espécie pertencente ao gênero *Prospedium*. Escórias ausentes no material. Pícnios alaranjados com picnidiosperos compridos e recurvados. Uredoseres hipéfiles, parde e punctiforme. Teleutosero extra-estomatais e de coloração escura. Teleutosperos com duas células e pedicelo longo, apresentando próximo a base apêndices, que caracterizam o gênero.

Verlande cita espécies do gênero *Prospedium* que parasitam plantas da família Bignoniáceas tais como:

<i>Prospedium appendiculatum</i>	<i>Tecoma stans.</i>
<i>Prospedium palmatum</i>	<i>Tabebuia sp.</i>
<i>Prospedium cremastrum</i>	<i>Cremastrum sceptrum</i>
<i>Prospedium elegans</i>	<i>Tecoma stans.</i>

e várias outras.

A. P. Viegas constatou a espécie *Prospedium tecemila*, parasitando *Tecoma araliacea*.

Sintomas

A planta parasitada apresenta as folhas com manchas escuras, resultantes da forma picnidial. Na parte dorsal das mesmas verificamos formações pulverulentas, escuras e pardas checalates, constituídas pelos teleutoseres e uredoseres.

A maioria das folhas, são parasitadas, quando já se apresentam bem desenvolvidas. A doença concorre para acelerar a queda das folhas, contribuindo para retardar o crescimento da planta.



POR MEIO DE UMA ESPÉCIE DE FUNGOS PERTENCENTE AO GÊNERO *Aschersonia*

O ano passado foi realizado, nesta secção, um ensaio, afim de se determinar em média, o tempo que folhas de pimenta do reino, são capazes de permanecerem vivas em condições de alta-umidade constante.

O resultado deste ensaio, veio demonstrar, que é possível se manter folhas deste vegetal, vivas, por mais de dois meses. Para isto, torna-se necessário que as mesmas sejam colocadas no interior de Placas de Petri, permanecendo com os pecíolos mergulhados em alguns centímetros de água.

Iste veio facilitar a realização de provas preliminares, tendo em vista a possibilidade de combate biológico, de referido cecidade.

A partir de Abril, deste ano, realizamos em nesse laboratório, alguns ensaios, afim de observarmos se de fato a *Protospulvinaria longivalvata*, poderia ser ou não controlada pela *Aschersonia* sp., fungo este que é comumente encontrado sobre folhas de pimentas.

Cada prova constou de seguinte:

Número de Placas de Petri .....	20
Número médio de "escamas" em cada folha ...	12
Número de folhas em cada Placa Petri ....	3

Das placas 10 continham as folhas testemunhas, e as restantes, as folhas que foram pinceladas com solução contendo em suspensão, conídios de *Aschersonia* sp.

Após a data de cada inoculação ou seja 5-4-57, 17-5-57 e 15-5-57 procuramos verificar se as escamas eram parasitadas ou não pela *Aschersonia*, possibilitando assim, o combate da praga por meio deste fungo.

Decorrido 10 dias, em média, observamos que em algumas folhas, que haviam sido pinceladas com esporos de *Aschersonia*, se verificou o desenvolvimento desta, porém, quase sempre, sobre pequenos resíduos, deixados por insetos, sobre o limbo e as nervuras ou então diretamente sobre a epiderme da folha.

Não constatamos, deste modo, nenhuma escama sendo atacada pelo fungo.

Temos ainda em vista, inocular as escamas, com a mesma espécie de fungo, porém obtendo soluções com maior quantidade de conídios, fazendo com que o ataque seja muito mais severo.



Continuaremos ainda a realizar novos ensaios, com outras espécies de fungos que forem encontradas, parasitando estas escamas, bastantes prejudiciais à cultura da pimenta do reino.

#### Pedridão de raízes de Pimenta do Reino causada pelo género *Fomes*

Constatamos, ainda este ano, pés de pimenta do reino, que apresentavam raízes apodrecidas, em consequência do ataque de um fungo pertencente ao género "Fomes."

Em todos os pimentais, onde foi verificada esta doença, semente eram atacadas, uma ou outra planta isolada, em percentagem inferior a 1%.

Foi realizada diversas inoculações, enterrando-se fragmentos de material doente próximo ao pé de uma pimenteira sadia, no campo e também em plantas cultivadas em vasos.

Tôdas estas provas deram resultados negativos. Concluimos assim que a transmissão da doença se verifica com muita dificuldade. Portanto há pouca possibilidade para doença adquirir o caracter epifítico.

#### Propagação da doença:

Verifica-se, quando, as raízes sadias de uma pimenteira entram em contacto, com material atacado pelo patógeno.

Este material pode ser pedaços de raízes de tocos que tenham ficado no solo, mesmo após o destocamento ou ainda pelo próprio tutor, quando este é constituído de estações com grande quantidade de madeira branca.

O tutor atacado pelo mal, pode também contaminar o caule determinando o apodrecimento do mesmo.

#### Sintomas:

A planta atacada ao morrer, permanece com as folhas secas seguras aos ramos por algum tempo.

As raízes ou as partes do caule, que foram contaminadas, apresentam uma pedridão seca e nelas se observam, zonas esbranquiçadas pelo micélio do fungo.

#### Controle:

Os pés atacados devem ser imediatamente erradicados, com tôdas raízes possives e jogado em lugar afastado do pimental.

Distante do local da planta arrancada, de uns 15 a 20 centímetros, é aconselhavel se plantar um novo pé, depois de certificar-se que não mais existem fragmentos de madeira ou raízes apodrecida.



( Heterodera sp. )

Constateu-se alguns anos atrás, a suscetibilidade da pimenta de reino ao ataque de nematódios. Isto foi verificado em um antigo pimental do I.A.N., localizado ao lado da secção de Botânica. No entanto a pimenta de reino, em condições normais, sempre resiste ao ataque dos vermes e os prejuízos causados, por estes, não chegam a ter grande influência na economia da cultura.

Em pimenteiras cultivadas em vasos, observou-se que, quando havia o ataque de uma parte do sistema radicular, em outro local, brotava novo raizame, a medida que ia se verificando a morte da parte atacada.

As galhas examinadas apresentavam podridões que atingiam as partes mais internas das raízes. De algumas concreções chegamos a retirar mais de 10 fêmeas, repletas de ovos.

Estas plantas que apresentavam, partes do sistema radicular, danificadas pelo parasita, não morriam, porém seu desenvolvimento era retardado. Outras cujo o grau de ataque era inferior, apresentavam um melhor crescimento vegetativo.

Deste modo, se as condições não favorecem, a multiplicação do parasita, o ataque é reduzido e a planta resiste ao mal.

Em virtude da maioria dos pimentais, da zona da Estrada de Ferro de Bragança acharem-se instalados em solos arenosos, tornou-se necessário evitar os prejuízos advindos da erosão. Após várias observações iniciou-se a cobertura dos mesmos com a Indigofera endecaphylla. Essa leguminosa portava-se muito bem em numerosos requesites: de ciclo longo, abafava completamente outras espécies de vegetação rasteira, pouco trapadeira etc. Entretanto, verificou-se, que a mesma era altamente suscetível ao Heterodera sp., contribuindo grandemente para a multiplicação desta espécie de nematódio.

Verificamos que em um pimental do Instituto Agronomico de Nerte, que apresenta a referida cobertura, grande número de plantas estão decadentes. Na granja de Dr. Catete Pinheiro situada no Coqueiro, várias pés morreram, justamente na parte do terreno que estava coberta pela leguminosa, enquanto em outros locais, onde a mesma não existia, as pimenteiras, apresentavam-se bem desenvolvidas. Os pés mortos apresentavam as raízes apodrecidas. Destes trouxemos material e inoculamos pedaços de raízes sadias, com 3cms. em média de comprimento por 1/2 cm. de diametro, os quais foram colocados em Placas de Petri sob condição de umidade constante.

Esta prova consistiu de seguinte:



Nº total de Placas de Petri ----- 8

Nº de pedaços de raízes per Placa Petri -- 3

Três destas placas continham os pedaços de raízes que serviram de testemunhas e as outras cinco, os pedaços que foram inoculados.

Data da inoculação ----- 3/10/57.

As testemunhas na data de hoje, ou seja, 17/12/57, ainda permanecem vivas, que se caracterizam por apresentarem grande número de lenticelas e algumas emitindo brotações de diversas radículas.

Des pedaços inoculados alguns morreram, 10 dias após o início do ensaio. Estes apresentavam uma pedridão mole. Os tecidos se dilaceravam facilmente por meio de uma leve compressão.

Observou-se que o pedaço de raiz apodrecido apresentava-se coberto de filamentos esbranquiçados, constituídos pelo micélio de um fungo do gênero *Fusarium*. De início atribuímos a esta espécie de fungo a ocorrência do mal.

Repetimos a prova colocando os pedaços mortos em contacto com os sadios, afim de observar qual o tempo necessário, para que se iniciasse o ataque. Verificamos então que a pedridão era causada por uma grande quantidade de nematódios, que permaneciam em constante atividade, sobre a casca das raízes. Pedaços destas inoculados a 3/12/57, começaram a apodrecer no dia 8 e no dia 11 de dezembro estavam completamente mortos. As radículas que brotavam resistiam muito menos ao ataque, morrendo em menos de dois dias. Ficou comprovado que o fungo é um saprofita, instalando-se na raiz após o apodrecimento da mesma, em consequência do ataque da *Heterodera* sp. Nas testemunhas, não observamos o ataque dos vermes e portanto não se verificou a ocorrência do *Fusarium*.

Concluimos, assim, que um ataque de nematódio pode ser fatal á pimenta do reino,

desde que as condições sejam favoráveis ao parasita.

Devido sua alta suscetibilidade e ao tipo de seu sistema radicular, a *Indigofera*



endocaphyla contribui grandemente para que a doença seja ~~rapidamente~~ multiplicada e espalhada em tãda extensão do terreno. Concorre também para manter uma condição de umidade favorável ao verme, uma vez que os raios solares não atingem o solo. Isto favorece as condições de vida do parasita, contribuindo para um ataque severo, que provoca a podridão de um grande número de raízes ao mesmo tempo, acarretando a decadência da cultura.

Considerando-se que diversas plantas cultiváveis de nessa região são suscetíveis ao ataque de nematódios, a cobertura de vários tipos de nesses solos, com a referida espécie de legumínea torna-se ainda mais desvantajosa. Mesmo que se efetue a erradicação da cobertura, o solo permanecerá infectado de parasita, que logo contaminará a cultura que aí for introduzida, caso a mesma esteja sujeita ao ataque do verme. Neste caso a medida mais acertada será deixar o terreno em descanso por 2 ou 3 anos.

#### Combate:

A erradicação da cobertura, é uma medida que aconselhamos para todos os pimentais onde está se verificando a ocorrência do mal. Efetuar o cercamento, diminui o mal, porém não o evita.

Se o terreno for declivoso e muito arenoso, sonda grande os prejuizes causados pela erosão, pode-se diminuir-los com certas práticas que controlam o arrastamento das partículas do solo; como sejam: abertura de sulcos em curva de nível, capinar alternadamente as fileiras do pimental, até que se possa selecionar outra espécie ou variedade de legumínea resistente a estes diminutos vermes.

Existe ainda o combate químico, que é feito antes de se efetuar o plantio e que para as nessas condições é anti-econômico. Consiste em fumigar o solo com uma mistura de dicloropreno e dicloropreno ou então Brometo de etileno.



Também é usado o tratamento do solo com uma solução de cianureto de cálcio a 10% (10 kilos de cianureto de dissolvidos em 100 litros de água). O solo deve ser saturado ao redor das covas, após se ter picado a terra. Este tratamento é recomendado 3 a 4 dias antes de se fazer o plantio.