

O MAL DO PANAMA' OU MURCHAMENTO DA BANANEIRA

Prof. JOHN R. JOHNSTON

Sob o titulo "The Panama Disease or Banana Wilt" — a "United Fruit Company" fez publicar e distribuir um estudo do Prof. John R. Johnston (Circular n. 2) que resume e condensa as observações de muitos anos de trabalhos sobre esse inimigo da bananeira.

O grande merito desse trabalho reside no fato de, fugindo a detalhes tecnicos, apresentar-nos o autor um resumo perfeitamente ao alcance do agricultor pratico.

Por achal-o tão util quanto oportuno no momento em que tratamos de desenvolver uma cultura tão promissora, ao mesmo tempo que lutamos com o seu mais terrivel adversario, é que pedimos aqui permissão ao seu autor para trasladar esse trabalho para a nossa Revista, em uma tradução que não será literal, mas que exprima o mais possivel o pensamento do autor, ainda que tenhamos de sacrificar um pouco, ou muito, a redação.

*
* *

"Pedidos constantes recebemos para fornecer informações descritivas sobre o mal do Panamá, de modo a serem usadas facilmente. Examinando o material existente, descobrimos não existir memorandum ou relatorio satisfazendo esse fim. Esta circular foi por isso preparada com o objeto de dar informações suficientes para tornar o leitor capaz de identificar o mal no campo, com algumas notas sobre a distribuição da molestia, as variedades de banana, afetadas por ela e outros detalhes que possam parecer interessantes".

SINTOMAS DA MOLESTIA

"Esta molestia pode ser reconhecida sem dificuldades pelo amarelecimento das folhas e por seu murchamento, como mostra a photographia n. 1".

Cumpre-nos aqui, abrindo um parentesis, dar uma explicação sobre as photographias: em primeiro lugar não incluímos a referida photographia n. 1 por não a termos obtido tão fiel como seria preciso e porque ela não se torna indispensavel á compreensão da descrição; em segundo lugar devemos dizer que não tendo podido nos utilizar das photographias contidas na publicação que estamos traduzindo, servimo-nos de outras semelhantes, perfeitamente adequadas ao fim e a nós gentilmente oferecidas pelo Prof. Averna Saccá do Instituto Biologico de São Paulo, Director do Estação Experimental especialmente instalada para estes estudos, e perfeito conhecedor do assunto.

Dada esta explicação sobre as quatro fotografias aqui expostas, continuemos a tradução.

“Comumente as folhas mais baixas são afetadas em primeiro lugar e algumas das folhas centraes continuam direitas como se vê na illustração. Eventualmente contudo, todas as folhas murcham completamente e somente o pseudo-caule se conserva de pé como mostra a fotografia n. 2.

Em plantações novas os sintomas da molestia aparecem somente quando o pseudo caule aproxima-se da maturidade, enquanto que os rebentos novos aparecem perfeitamente sadios. Com o desenvolvimento posterior e aproximação da maturidade, eles tambem sucumbem á molestia.

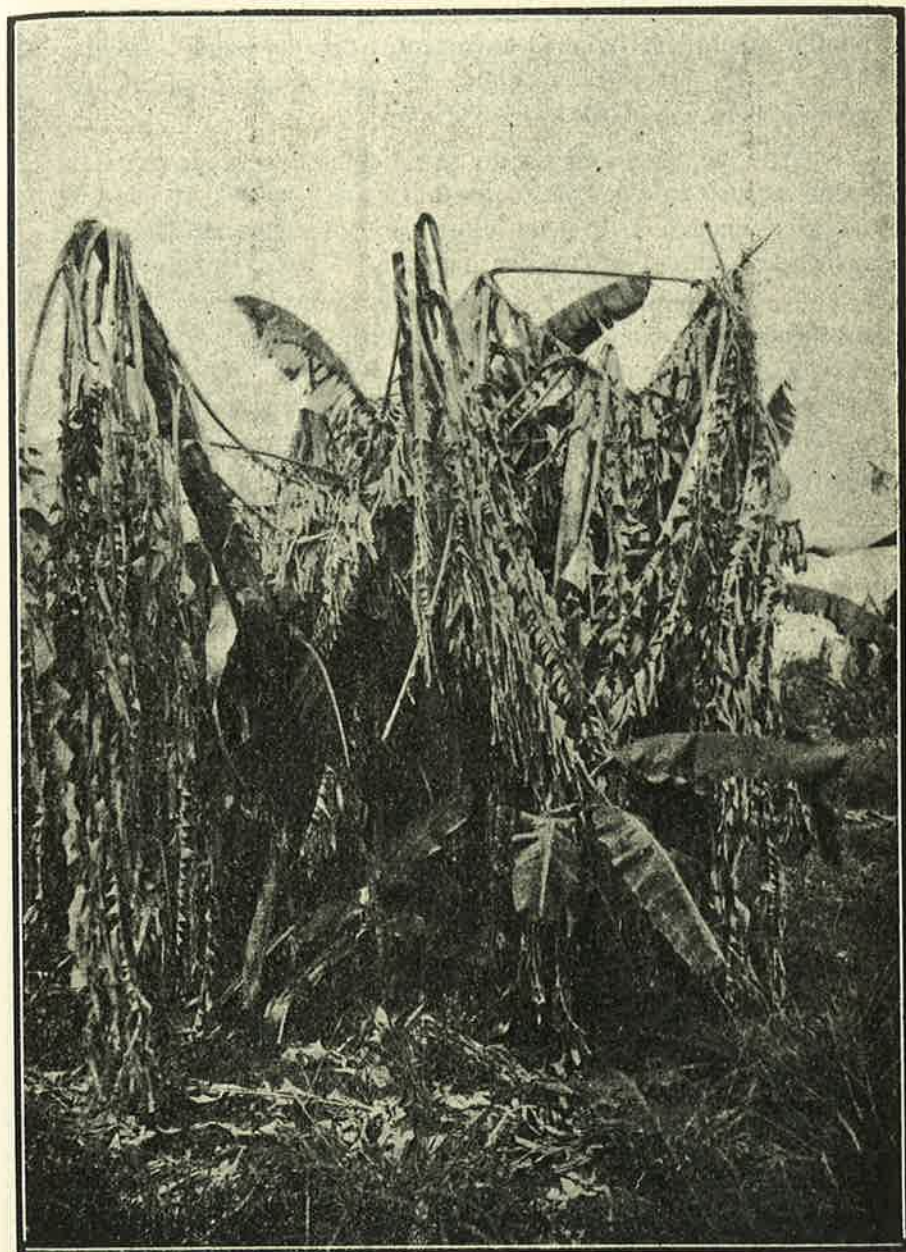
Em plantações velhas, onde a molestia já reside ha algum tempo, os sintomas mostram-se tambem nos rebentos mais novos.

“Sob condições normaes de chuvas a descoloração para o amarello das folhas é muito notavel, mas em plantas soffrendo a seca, a cor pardacenta e o murchamento podem mascarar o amarelecimento devido á molestia.

Ocasionalmente somente um dos pseudo cales da toceira é afetado; em outras ocasiões dois ou tres ou todos eles podem ser afetados.

Alem disso em alguns, a molestia pode afetar somente um lado, até mesmo uma unica bainha de folha. Não é raro acontecer que a unica bainha doente seque, morra, e continue aparentemente sadio o pseudo caule sobrevivente.

Se a molestia ataca somente a parte externa da bainha, afetando assim seu desenvolvimento normal, o crescimento con-



FOTOGRAFIA N. 2

tinuo das partes internas do caule provavelmente determina o fendilhamento das bainhas envolventes como mostra a fotografia n. 3. Isto é verificado comumente em casos desta molestia, contudo não é um sintoma invariavel.

Para se ter a certeza de que a planta suspeita tem realmente o mal do Panamá, o pseudo caule precisa ser cortado transversalmente a diversas alturas do solo para se ver qual a coloração que se verifica internamente.

Na photographia n. 4 vêem-se varios pontos pretos no meio da haste e um exame mais atento mostrará que outros pontos semelhantes se acham nas bainhas envolventes.

Estes pontos escuros da fotografia aparecem realmente em material doente e fresco (recente) como pardo-escuros ou purpurosos, muitas vezes avermelhados ou, no começo da molestia, simplesmente amarellos.

(These darks dots of the photograph really show up in the fresh diseased material as dark brown or purplish points, often reddish or in the beginning of the disease merely yellow).

Tal coloração só é encontrada no mal do Panamá. Plantas de bananas afetadas por outras perturbações mostram somente pontos amarelos ou pardos ou raramente apenas alguns pretos, mas estes não devem ser confundidos com as condições achadas no mal do Panamá.

Se os pseudo caules forem fendidos longitudinalmente, linhas visiveis e continuas mostrando a mesma mudança de coloração aparecem em todo o comprimento da haste afetada.

Se o material, em uma seção transversal ou longitudinal, for examinado com uma lente manual ou ao microscopio, ver-se-á que a coloração, ao menos em estados iniciaes da molestia, fica confinada ás fibras e ás partes das fibras que constituem os tubos condutores de agua. Em casos de molestia mais adeantada. perturbações secundarias produzindo outros sinais podem aparecer mas não devem permitir confundir o diagnostico.

Em outras palavras; para diagnosticar facilmente um caso, o material conveniente deve ser escolhido.

A fotografia n. 5 mostra um corte vertical atravez o "tronco raiz" (rootstalk or bulkhead — o que o nosso pratico cha-



FOTOGRAFIA N. 3

ma de "cará da bananeira") com os tecidos doentes mostrando em manchas escuras, linhas e pequeninos pontos".

Nota do T. — Nesta fotografia não se deve confundir esses pontos, as manchas referidas e também as linhas — finas estrias que se observam bem nitidamente em baixo e em cima, pouco abaixo da diferenciação das bainhas — com as manchas pretas, mais escuras revelando furos produzidos pela broca da bananeira (*Cósmopolites sordidus*).

CAUSA DO MAL DO PANAMA'

Admite-se como causa desta molestia um fungo chamado *Fusarium cubense*. Este organismo assemelha-se a um fio de vegetação ramificado, sendo cada filamento uma única célula larga ou de cerca de um oitavo de milésimo de uma polegada em diâmetro, e de indeterminado comprimento, composto de muitas células.

Sob certas condições esta forma de crescimento muda e várias formas de esporos ou corpos reprodutores são formados.

Mais tarde os esporos germinam produzindo a princípio a vegetação semelhante a filamento ou mycelio que por sua vez, posteriormente produzirá mais esporos.

As partes individuais deste fungo são tão pequenas que só podem ser estudadas sob microscópio. O fungo pode, entretanto, ser separado com técnica especial, do solo ou do tecido da banana doente e pode se desenvolver em cultura pura, em meio artificial. Com este fim uma porção do mycelio pode ser obtido tão bem como uma porção de esporos, e posto que a cor das partes individuais não possa ser vista por causa do seu pequeno tamanho, a cor da massa pode facilmente ser vista a olho nú.

Alem disso, o crescimento deste fungo em meio artificial produz certas modificações químicas que dão reações de cores específicas, e estas variam de acordo com a natureza química do meio de cultura. Essas diferentes reações são uteis para a distinção entre o *Fusarium da banana* e o das espécies que atacam outras plantas.

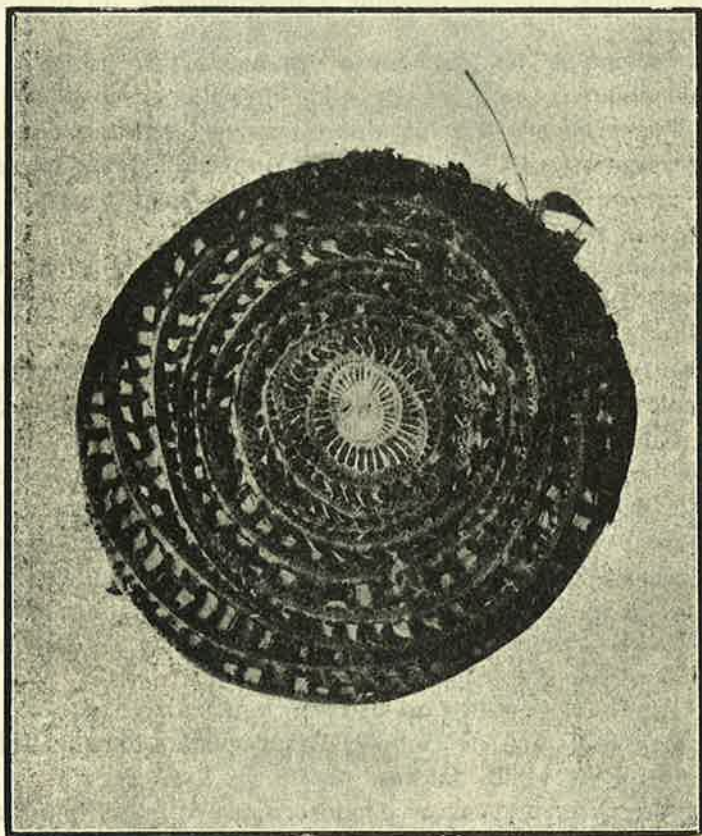
O fungo *Fusarium Cubense* vive aparentemente no solo e

penetra na raiz da planta atacada, passando para dentro dos vasos condutores de agua e por eles sobe ás folhas.

Desenvolve-se á superficie, mais frequentemente onde a folha se destaca da haste, e emerge atravez as pequenas aberturas da superficie conhecidas como estomatos.

Ahi ele produz os esporos que mais tarde se desprenderão e que podem ser disseminados pelo vento.

A prova que este fungo particular causa esta molestia não



FOTOGRAFIA N. 4

depende exclusivamente de seu isolamento frequente de tecidos doentes com exclusão de outras formas. Se o fungo é isolado e cresce em cultura pura, então um pouco deste material assim produzido pode ser tomado e posto em solo esterilizado

no qual se desenvolve a bananeira e em pouco tempo (de tres a seis mezes) se verificará que a bananeira se torna doente com este organismo. Technica especial usada para taes trabalhos o tem demonstrado muitas e muitas vezes.

DIFUSÃO DA MOLESTIA

“Verificou-se que os esporos são produzidos na superficie das folhas, fato que permite a disseminação do organismo pelo vento.

Verificou-se tambem que o organismo vive no solo, caso em que pequenas porções de solo infestado aderente aos pés dos animaes ou aos sapatos dos operarios, servirão como um meio de dispersão. Alem disso a agua movendo-se em canaes de drenagem ou de irrigação e as inundações podem servir para transportar a molestia de um logar para outro.

Instrumentos taes como, arados e enxadas que estiveram em contato com material doente da bananeira ou do solo, podem produzir a inoculação.

Certamente que a utilização de partes, raizes ou rebentos de plantas infestadas para a plantação em outras terras é um meio muito eficaz de propagação da molestia.

A importancia pratica dos varios fatores, com excessão do uso de material infetado para plantação, pode ser difficilmente avaliavel e pode variar muito segundo as circunstancias. Por exemplo : posto que a lavra possa ter uma tendencia para espalhar a molestia, *as circunstancias podem ser taes que um maior lucro será obtido pela aradura, do que se permitindo que o solo fique não trabalhado.*

O mesmo se aplica ao uso das aguas de irrigação.

A decisão final de como tratar um pedaço de solo infestado, depende de varios fatores.

Entre estes podem ser citados como os mais importantes (1) a proporção da disseminação da molestia e (2) o aumento provavel de produção devido á pratica cultural”.

CONDIÇÕES DE DESENVOLVIMENTO

“Nos primeiros estudos feitos por varios povos em diferentes partes da America Tropical, presumia-se que esta moles-

tia existia somente em poucas e restritas localidades, e que por isso parecia o bastante se medidas de controle fossem adotadas para evitar sua futura disseminação.

Ainda que isto não tenha sido conseguido a experiencia



FOTOGRAFIA N 5

que se ganhou das condições de desenvolvimento da molestia foi de grande beneficio.

Uma explicação disto reside no fato (1) de ser hoje co-

nhecido em que terras se deve evitar a plantação, e (2) poder se calcular puasi exatamente a rapidez com que se difundirá a molestia conduzindo isto a se fazer planos de gastos apropriados, e determinar o metodo mais adequado de cultura em taes plantações.

As condições precisas, que nos tornem capazes de determinar estas cousas constituem casos de consulta especial aos agentes da Companhia.

Somente certos itens de interesse geral podem ser tratados aqui.

Pensava-se antigamente que a molestia era mais virulenta nos casos de grandes quedas dagua. E no entanto esse mal é mais virulento em certas regiões de Cuba com 50 polegadas de chuvas do que em Costa Rica com 150 polegadas. Em Surinam tambem com 70 polegadas de chuvas, a molestia é igual ou peor que em regiões muito mais chuvosas. Ao mesmo tempo, a molestia é peor do lado Norte de Jamaica do que do lado Sul, onde ha menos chuvas. E investigadores de Honduras sustentam que a molestia se dissemina mais depressa na estação chuvosa do que na secca.

Como uma conclusão de tão evidente contradição é mais seguro acreditar que a queda pulviométrica, em geral, não é fator importante no incremento da molestia.

Em primitivas investigações considerava-se que os rios, inundações e aguas de irrigação serviam para espalhar a molestia, e casos foram citados de serem especialmente abundantes ao longo das margens de rios. Isto é possível e pode ser levado em consideração como causa da disseminação. Supoz-se um caso evidente em Jamaica, onde a inundação de um rio transportando bananeiras doentes infestou uma cultura sadia. Como prova disso uma parte da terra mais extensamente afetada era ao longo da margem do rio.

Inundações têm ocorrido em varios logares sem entretanto aumentar apreciavelmente a disseminação da molestia, e se tem praticado irrigações varias vezes em areas contendo touceiras afetadas sem aumento de propagação. A unica conclusão é que estes fatores não tem grande importancia.

Estudando-se as condições de desenvolvimento da moles-

tia ir-se-ia mais longe do que a questão da queda de chuvas e outras relações da agua se se investigasse a textura e os constituintes do solo.

Para uma conclusão definitiva estão sendo preparados muitos dados para estudos posteriores.

CONTROLE DO MAL DO PANAMA'

Em virtude das circunstancias de poder ser esta molestia espalhada pelo solo, pelo vento ou agua, pode se prever que o controle eficaz seja dificil, e é o caso.

Naturalmente, se o material infestado for destruido pelo fogo ou outros meios eficazes, é menor a quantidade de material infeccioso que pode servir como meio de disseminação.

Mesmo assim, continuando no solo e no ar, as causas de infecção, a pratica atual ainda não achou possivel deter a expansão do mal.

Estudos feitos in Tela, em duas fazendas, mostraram que menos molestia se verificou em areas tratadas do que em não tratadas, mas o custo do tratamento foi maior que o valor das bananas salvas pelo tratamento, o que determinou o abandono das medidas de controle, exceto em casos especiaes, donde resultou economisar-se grandes somas antes empregadas para tal fim.

Na ilha de Jamaica o controle desta molestia foi objeto de regulamentação governamental por muitos anos, e mesmo assim a molestia se disseminou gradualmente, e continua como um ponto não demonstrado se o custo do tratamento não foi maior que o valor salvo.

Sob as condições de Jamaica, presumivelmente o controle do governo era o unico metodo logico a se praticar. Nas condições das plantações da Companhia, em alguns logares, o controle é usualmente praticado nas fazendas novas para os primeiros casos, e nas areas irrigadas, continuamente, mas de outro lado o controle é usualmente abandonado depois dos primeiros cincoenta casos ou mais.

As unicas medidas de controle aconselhada são a queima

completa da planta infestada, o abandono das manchas (rebofeiras) contaminadas para plantações posteriores e o uso de mudas sadias para novas plantações.

DISTRIBUIÇÃO GEOGRAFICA

O Mal do Panamá é muito comum ao longo da costa Caribeaná da America Central, desde as Honduras Inglesas até Colombia e ilhas por toda a parte onde vegeta a bananeira. Na costa Oeste, é conhecido até agora somente em alguns logares, possivelmente devido a serem muito pequenas as plantações nessas regiões. O Distrito de Santa Martha em Colombia ainda não deu sinaes desta molestia.

A occurencia do mal já foi annunciada na America do Sul — no Equador, Venezuela, Surinan, Demerara e Brasil.

Nas Indias Ocidentaes, incluindo as pequenas Antilhas, a infestação é geral sem excessão.

No velho mundo, Africa, India Inglesa, Settlemans, Java, Queensland e Philippinas já ha a molestia.

NORMAS PARA AS DESPÉZAS N'UMA PROPRIEDADE AGRCIOLA

Distinguem-se em Economia Rural: 1) *despesas de custeio*, taes como para pessoal, compra de alimentos e diversos materiaes de uso corrente, despesas geraes etc. e 2) *despesas de capitalisação* taes como construcções novas, equipamento moderno, aquisição de gado de raça etc.

De um modo geral convem fiscalisar constantemente as despesas de custeio para reduzil-as ao mínimo, podendo augmentar as de capitalisação, quando estas melhorem a producção, permitindo distribuir as despesas incompressivas sobre um maior volume de productos.

A immobilisação de novos capitaes numa propriedade agricola é oportuna sempre que determina certa redução nas despesas de custeio e permite obtermos maiores lucros.

Sob o ponto de vista financeiro a modernisação de uma fazenda, melhorando as construcções e seu equipamento, as culturas e os rebanhos, é uma necessidade porque melhora a situação geral: abster-se na hora actual seria comprometter a producção nos seus pontos vitaes: *quantidade, qualidade e preço de custo*.