

PUSTULAS PRETAS sobre Laranjas doces pro- duzidas pelo PHOMA CITRICARPA

Prof. ROSARIO AVERNA SACCA

Em meados do mez de Agosto de 1937, apareceram no mercado municipal de Piracicaba, diversos lotes de laranja doce — *Pera e Seléta* — atacadas de verrugose e por outra doença que, aqui, parece ser nova ou, pelo menos, não estudada.

Casos semelhantes parece que foram estudados em 1931/32 e 35 também sobre a laranja seléta, em Caçapava pelo Dr. J. Alcantara.

Ela se manifesta com manchinhas descoradas, irregulares, as quais, com o desenvolvimento do parasita, ficam pustulosas e pretas. Em geral são isoladas, esparsas e medem 1 a 3 m/m de diametro, mas podem confluir e formar pustulas maiores, irregulares, com 4-6 m/m de diametro.

Os tecidos infétos ficam pretos e duros, mas esta alteração, nos frutos que pude examinar, não vai além da casca, no entanto os frutos não deixam de ficar depreciados.

A superficie das pustulas é ligeiramente granulosa o que, a primeira vista, faz suspeitar a presença do *Black spot*, produzido pelo *Phoma citriperda* Mac. Al.; ou pelo *Phoma aurantia-cum* encontrado nas laranjas de Litoria (Italia).

Com o material extraído das laranjas, inoculei diversos tubos contendo:

Agar glicosado de batatinha com Ph natural, que conservei á temperatura ambiente no laboratorio de Botanica da Escola Superior de Agricultura "Luiz de Queiroz".

No terceiro dia de cultura era visivel uma colonia superficial, transparente, que depois se tornou branca, discretamente

abundante, excepto no septo central onde o terreno nutritivo mostrou uma coloração vermelho sangue.

Em vista disso, isolei os dois micélios, isto é, o que vegetava no septor colorido e aquele do septor não colorido, inoculando-os separadamente em tubos contendo:

Agar glicosado de decoção de folhas de laranjeira azeda com pH natural. O micélio cromogeno desenvolveu-se bem, produzindo um véo micélio transparente, aderente, enquanto o terreno nutritivo mostrava uma coloração vermelho sangue que no 50.º dia de cultura, penetrou profundamente na massa, tornando-se a coloração sempre mais intensa, porem a frutificação foi menor daquela do micélio não cromogeno. Portanto a mudança de terreno, não inibiu a propriedade cromogena do micélio.

Os tubos inoculados com micélio não cromogeno, não ofereceram alterações dignas de nota. O micélio desenvolveu-se bem, formando uma colônia brancacenta, discretamente abundante que, após alguns dias de cultura, toma uma coloração ligeiramente cinzenta.

Agar glicosado de decoção de farinha de milho com pH natural. O micélio cromogeneo se desenvolveu bem e desde o 7.º dia de cultura, começou a segregar e tingir de vermelho o terreno nutritivo, ao passo que o micélio não cromogeneo, embora se tivesse desenvolvido bem, não produziu coloração alguma no mesmo terreno nutritivo. Depois de um mez de cultura, enquanto o terreno nutritivo do micélio cromogeno estava em grande parte colorido de vermelho sangue, aquele do micélio não cromogeno conservava suas características.

Agar -|- Peptona -|- Caldo de carne. O micélio se desenvolveu bem, formando na superfície do terreno nutritivo uma colônia superficial, brancacenta, discretamente abundante, mas perde a propriedade cromogena. No fim do 50.º dia de cultura, mostra raras frutificações.

Agar glicosado de decoção de folhas de laranjeira doce com

pH. natural. O micélio cromogeno desenvolveu-se bem, segregando o pigmento vermelho sangue, que depois de 50 dias de cultura ocupava quasi toda a massa do terreno nutritivo. O micélio não cromogeno, embora se tivesse desenvolvido bem, neste terreno nutritivo, não modificou a coloração do mesmo.

Após 16 dias de cultura, e em outros tubos no fim de 18 dias, o micélio não cromogeno mostrou granulações pretas, hemisféricas, opacas, formadas pela frutificação do fungo, ao passo que o micélio cromogeno, com excepção da maior coloração do terreno nutritivo, não mostrou modificações visíveis.

—oo—

Micélio não cromogeno. O micélio não cromogeno, é dimorfo. Algumas hifas são grossas (Fig. 2 a), sinuosas, pouco ramosas, hialinas, septadas, com parede discretamente grossa, reentrantes em relação aos septos, tendo aqui e ali, articulos mais grossos. A's vezes mostram formações de fivelas (Fig. 2 r), que unem hifas de calibre diferente ou do mesmo calibre. Depois se tornam bruno-olivaceas, com conteúdo homogéneo ou mais ou menos vacuolado. Medem 6,6 a 10 micra de diametro ao passo que nos pontos engrossados o diametro varia entre 10 a 15,7 micra.

O micélio fino, antes é hialino (Fig. 2 n), depois pardo olivaceo, septado, com conteúdo homogéneo e mede 4 á 5,5 micra de diametro. Seus articulos são maiores daqueles do micélio grosso (Fig. 2 n, v), isto é, medem 17 á 20 micra e mostram aqui e ali engrossamentos arredondados (Fig. 2, 1) e um tipo especial de "grovilha" (Fig. 2 g)) formado de poucas hifas anulares, tendo intercaladas celulas ovoidais continuas ou uni-septadas (Fig. 2 s), reentrantes em relação ao septo, com parede grossa, antes hialina, depois parda, com função, provavelmente, clamidosporifera.

Micélio cromogeno. Como no caso precedente, este micélio é dimorfo, isto é, algumas hifas são grossas, sinuosas, septadas, pouco ramosas, reentrantes em relação aos septos, antes hialinas depois bruno-olivaceas, com conteúdo homogéneo ou fracamente vacuolado, medem 7,5 á 10 micra de diametro, em-

quanto seu articulos são longos, 11 á 19,8 micra. O micélio fino é hialino, septado com 4 á 4,5 micra de diametro, mas seus articulos são mais longos; medem 17,6 á 30,8 micra.

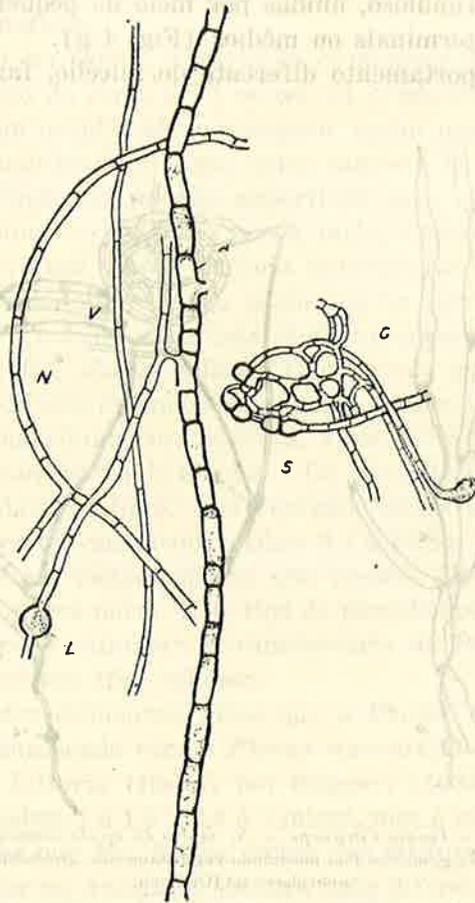


Fig 2 — *Phoma Citricarpa* — a, micélio não cromogênico, mostrando a formação de uma fivela (r); g, glomerulo micélico com células intercalares, uniseptadas, tendo esta provavelmente função clamidosporifera (Original).

O micélio cromogênico mostra com certa frequência, filamentos finos, hialinos, tendo, aqui e ali, intercaladas células arredondadas (Figs. 3, 4 r, 1) ou periformes (Fig. 4 v) com

parede fina, conteúdo homogêneo ou granuloso e "grovigli" anulares, mais ou menos, arredondados (Fig. 4 a) que estão em comunicação com pacotes de células alongadas, em geral, fusiformes, hialinas, contínuas ou 3 septadas, com conteúdo homogêneo ou granuloso, unidas por meio de pequenos tubos finos, hialinos, terminais ou médios (Fig. 4 g).

Este comportamento diferente do micélio, faz pensar nu-

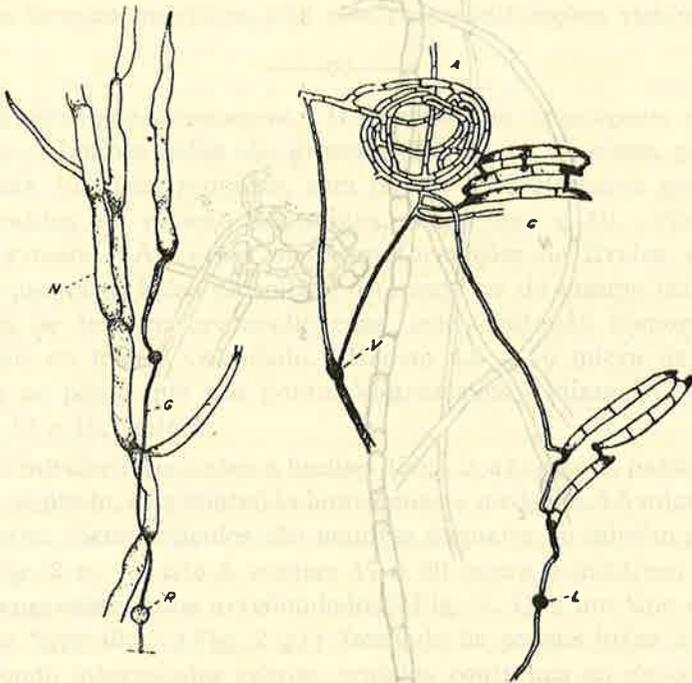


Fig. 3 — *Phoma Citricarpa* — N, aspecto do micélio cromogêno; grosso; g, micélio fino mostrando engrossamentos arredondados intercalares (r) (Original).

Fig. 4 — *Phoma Citricarpa* — Micélio cromogêno, a, "groviglio", micélio que está em comunicação com um grupo de células falcadas, comunicantes, entre si, (g, n, l); v, engrossamento periforme, L, engrossamento arredondado do micélio fino (Original).

ma variação ou salteação, segundo o conceito de Brierly, que como é sabido, pôde ser de adaptação ou não, e pôde interessar os caracteres morfológicos e fisiológicos como mudança de cor, presença de micélio aéreo, maior ou menor intensidade de cres-

cimento, tendencia a esterilidade absoluta, aparecimento de propriedades fisiologicas diferentes, variações de patogenicidade, cuja causa escapa á nossa apreciação, mas que segundo Sibilia (1), provavelmente depende, em muitos casos, de modificações do conteúdo cromosomico dos nucleos ou de separação de fatores cromaticos.

No caso em exame, a variação cromogena é acompanhada por um atraso de cerca de 2 mezes na produção dos picnidios em relação ao micélio não cromogeno, assim mesmo estes aparecem em quantidade minima, como tambem ha sensivel redução na produção do micélio superficial que, com exceção do agar -|- peptona -|- caldo de carne, onde o micélio é abundante, se conserva nos outros terrenos nutritivos sobre a fórmula de um véo delicado, aderente, ao passo que no outro (micélio não cromogeno) o micélio superficial é discretamente abundante.

Os picnidios são globulares, com parede pseudo-parenquimatosa, pardo escura, quasi enegrecida, internamente vestidas de esterigmas cilindricos, hialinos, finos, com apice arredondado, estreitamente avisinados. Os picnidiospóros são eliticos ou ovoidais, hialinos, com conteúdo antes homogeneo, depois granuloso ou vacuolado; medem 9,4 á 13,2 x 4,4 á 8,6 micra.

Não faltam picnidiospóros que medem 15,4 x 6,5 micra, obtidos em cultura pura. Este tipo de picnidiospóros, pelas suas dimensões, póde autorisar a transferencia do *Phoma* em questão para o genero *Macrophoma*.

Com estes elementos, vê-se que o *Phoma* em exame, não pode ser identificado com o *Phoma aurantüperda*, isolado das laranjas da Littoria (Italia) por Ruggeri (1935), cujos picnidiospóros medem 1 á 1,6 x 2,4 á 3 micra, mas é referivel ao *Phoma citricarpa* que Mc. Alpine isolou das laranjas, dos limões e das mexericas na Australia, embora haja diferença no tamanho dos picnidiospóros, o que póde ser atribuido ao estado de amadurecimento, ao meio, etc. De fato, os picnidiospóros medidos por Mc. Alpine têm 9,25 á 12,35 x 5 á 8,1 micra.

(1) Sibilia C. — *Saltazioni in Heterosporium gracile*.
Boll. d. Staz. d. Patologia vegetale di Roma, p. 447/
474: Nuova serie. N. 4 Ano XIV; 1934.

A especie isolada aqui, como aquela na Australia, não produz o apodrecimento interno do fruto, ao passo que as laranjas atacadas pelo *Phoma aurantiiperda*, alem de môstrarem uma mancha maior, cerca de 1 cm. de diametro, os tecidos correspondentes ao épi e mesocarpo são pardacentos e o endocarpo e as emergencia adjacentes á polpa, formam uma massa desfeita ou completamente carvoniola.

Parece que o *Phoma citricarpa* poupa o pompelmo (*C. maxima*) e o *C. mitis*, embora vegetem nas regiões onde a doença é comum. As laranjas seléas atacadas pelo *Phoma citricarpa*, conservadas no laboratorio, se mumificam e então as pustulas são salientes.

E' provavel que as picadas de insetos, ainda não determinados, as lesões de qualquer natureza, facilitam a infeção, porque:

1) As laranjas pulverisadas com picnidiospóros, em suspensão na agua distilada, adicionada ou não de glicerina, ficam sãos, ao passo que,

2) Aquelas inoculadas, no mesocarpo com a mesma suspensão ou

3) Com pedaços de micélio, com picnidiospóros, conservados em cristalisadores, á temperatura ambiente do laboratorio, ficam doentes, o que deixa a pensar ser o *Phoma Citricarpa* um parasita da ferida, ferida que póde ser produsida por causas as mais diferentes, donde a necessidade, alem de cuidar da applicação da calda á base de cobre, de eliminar os frutos atacados e não descuidar da luta contra os insetos.

Livros Novos de Zootecnia
EXTERIOR E JULGAMENTO DOS
Equídeos (cavalos - jumentos - muares).
Pelo Prof. Walter Ramos Jardim

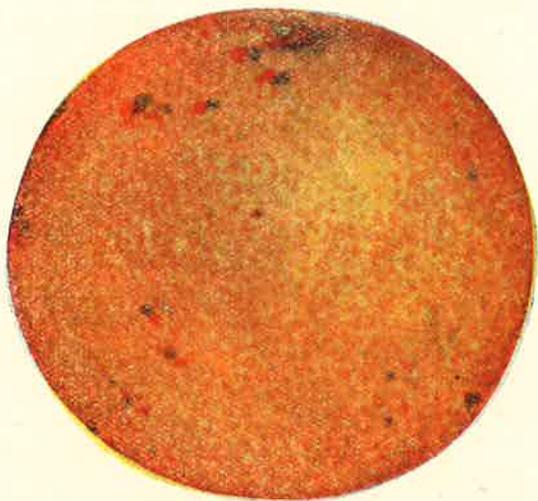


Fig. 1 - *Phoma Citricarpa*. Uma laranja atacada
pela doença ; aquarela gentilmente feita por
A. Stella.