

SOROSE DO CITRUS

JOSÉ DE ALENCAR (*)

Importância — Apesar de ser a sorose considerada uma doença de evolução lenta, as observações já feitas mostram ser ela uma doença séria para a cultura de citrus. No ponto de vista do Dr. Fawcett e co-autores é possível ser a sorose, em grande parte, a causa da degenerescência dos laranjais no Distrito Federal e no Estado do Rio. No Estado de Minas, Fawcett e Muller colocaram sempre a sorose no grupo das doenças mais importantes, para as regiões por eles visitadas: Viçosa, Ponte-Nova, Belo-Horizonte e Lavras.

A sorose tem-se manifestado em diferentes espécies de citrus, principalmente na laranja doce (*C. sinensis*) que parece ser a mais susceptível. A tangerina (*C. nobilis*) na Califórnia é considerada moderadamente susceptível, no entanto na Flórida o é em alto grau. Parece-nos que, aqui, em Viçosa, também a tangerina é muito susceptível, chegando mesmo a morrer em poucos anos devido ao escamamento produzido no caule pela sorose. No pomar da Escola foram eliminadas árvores de tangerina com apenas cerca de 10 anos de idade, cuja morte se atribui à sorose. A laranja azeda (l. da terra) parece ser raramente sujeita ao escamamento da casca; no entanto os sintomas de mosaico nas folhas têm sido constatados em outras regiões, bem como em Viçosa.

A doença é mais severa quando se manifesta com a forma de escamamento. Quando a sorose apresenta apenas o mosaico nas folhas novas, parece que não há nenhuma influência na produção das plantas afetadas. Daí não se dever eliminar plantas, no pomar, que apenas mostrem o mosaico nas folhas, deve-se no entanto evitar a propagação da sorose por estas árvores, não as utilizando como borbulheiras. Na ESAV, dados tirados em árvores com mosaico nos brotos e em sãs, da var. Baía, com 8 anos de idade, mostram que as plantas que apresentam apenas o mosaico nas folhas novas, não foram prejudicadas em sua produção.

(*) Prof. do Departamento de Biologia.

SINTOMAS

E' a sorose uma doença cujos sintomas podem apresentar-se no tronco, galhos e folhas. Nos frutos, poucos e raríssimos são os casos de alterações que se possam relacionar com a sorose.

No caule e nos galhos grossos a doença se manifesta quer com a formação de pequenas escamas que se destacam das camadas mais externas da casca e ficam presas por uma pequena parte, quer com pequenas pústulas que às vezes passam despercebidas às observações dos leigos. Nestas condições a doença fica limitada às camadas mais superficiais da casca, não perturbando as funções dos tecidos próximos ao lenho. Às vezes, além do descamamento da casca, há formação de goma, o que depende, no entanto, de vários fatores tais como condições do ambiente, período de crescimento das plantas, etc.

As escamas que são irregulares, secas e duras, e de lados virados para fora na parte destacada, desprendem-se facilmente da planta. Os tecidos da casca, logo abaixo das escamas recém-formadas, são de coloração anormal, variando em torno da cor parda-amarelada.

A doença desenvolve-se em todos os sentidos superficialmente, e também em profundidade. No entanto, a lesão pode envolver completamente o tronco ou o galho sem atingir seriamente o lenho.

Depois que a lesão alcança certo desenvolvimento, a nova casca que se forma abaixo da zona do escamamento, também é atacada para em seguida se transformar em novas escamas, que se destacam depois. Nestas zonas doentes, a casca torna-se grossa e parda-amarelada com aspecto de úlcera inchada.

Nos casos mais adiantados, pode haver amarelecimento das partes mais internas da casca, próximas ao lenho, devido à infiltração da goma nos tecidos. Quanto à formação de goma, nunca é tão intensa como na «podridão do pé» ou «gomose». Mas na sorose a goma pode surgir também à superfície da casca, principalmente durante o período de crescimento ativo da árvore, limitando-se no entanto a poucas gotas espalhadas num ou noutro lado da lesão.

Nos casos em que a sorose está mais ou menos desenvolvida, isto é, depois de vários anos, podem-se notar em um corte transversal do caule, na altura da lesão, linhas



Fig. 1 — Folha à esquerda: sintomas de mosaico;
folha à direita: sã.



Fig. 2 — Escamamento da casca. A lesão ainda não atingiu o lenho.

de anéis de cor pardo-escuro formadas por canais cheios de gomas, entre as camadas mais externas do lenho, que correspondem ao período de crescimento da planta. Somente após vários anos é que a doença começa a prejudicar seriamente o lenho, que se torna irregularmente colorido de castanho, mas os seus tecidos continuam firmes e duros e só apodrecem pela invasão de um parasito secundário. Nas partes superiores da planta, folhas e galhos, notam-se alterações somente quando a lesão começa a modificar os tecidos mais internos da casca, perturbando assim a circulação da seiva. Neste caso, no galho atacado, as folhas tornam-se menores, amareladas e em número reduzido, ficando improdutivo todo o galho afetado.

Sintomas de mosaico nas folhas novas : Estes sintomas de sorose foram observados pela primeira vez por Fawcett em maio de 1933, em Riverside, na Califórnia.

O mosaico é formado por áreas claras, pequenas e alongadas entre as pequenas nervuras das folhas. Estas áreas claras são muito numerosas e podem-se espalhar irregularmente por toda a superfície da folha, ou localizar-se em uma parte apenas. Às vezes formam-se zonas claras e onduladas de um e de outro lado da nervura principal, mais ou menos simétricas a esta. Estes sintomas de mosaico só se observam nas folhas em crescimento e se tornam mais visíveis quando olhadas contra a luz difusa.

À medida que a folha entra em franco amadurecimento, os sintomas vão desaparecendo. Daí fazermos a inspeção do pomar, na ESAV, no mês de Setembro, quando há brotação nova.

Sintomas em folhas velhas : Passaremos a descrever um tipo de sintomas observado por Fawcett, em folhas velhas.

Segundo Fawcett, em folhas velhas notam-se manchas que variam de simples pontos a grande áreas translúcidas, mais ou menos circulares e comumente em forma de anéis. É comum achar no centro daquelas manchas, pústulas salientes, corticosas e escuras que são produzidas pela grande multiplicação das células e pela deposição de certos produtos entre as células mais próximas à superfície. As árvores de galhos severamente atacados, as brotações novas podem mostrar manchas semelhantes às das folhas maduras, com ou sem anéis. Quando o broto amadurece, as saliências ficam corticosas, vidradas e duras.

Resumo dos sintomas

Os sintomas acima descritos podem não se manifestar simultaneamente na mesma planta. Daí considerarem-se três possibilidades de manifestação da sorose:

1 — Como uma doença localizada — (entende-se por doença localizada aquela que se manifesta numa parte restrita da planta). Neste caso a sorose será localizada, quando se apresenta apenas no caule ou galhos grossos com descamamento das partes superficiais da casca.

2 — Como doença sistemática — (como doença sistemática, entende-se a que se desenvolve através do sistema condutor da seiva na planta ou em parte da planta). Aí os sintomas de mosaico nas folhas revelam a presença do causador da doença na circulação do órgão atacado, como ficou demonstrado pela transmissão da doença por borbulhas de árvores doentes.

3 — Como doença localizada e sistemática — Considere-se, neste caso, a manifestação dos sintomas na casca e nas folhas. Este caso é mais comum em plantas mais velhas, pois a doença pode iniciar-se como sistemática e depois apresentar os sintomas de descamamento no caule e galhos grossos. O caso contrário também se verifica: a lesão de casca atingindo o sistema condutor da planta permite a penetração do vírus, causador da doença, na circulação da seiva, espalhando-o por outras partes do seu organismo.

Causador da doença: A sorose é causada por vírus.

Depois de várias observações e trabalhos, Fawcett reuniu os seguintes pontos que evidenciam a natureza do causador da doença.

1 — Os sintomas de mosaico nas folhas em crescimento que frequentemente se acham associados aos sintomas na casca.

2 — A transmissão da doença por borbulha, pela garfagem da casca e pela garfagem da raiz de plantas doentes em plantas sãs.

3 — Variedades de limão e laranja azeda (da terra) que não mostram sintomas na casca, tornam-se portadoras do causador da doença se são enxertadas em laranja doce com a doença na forma sistemática.

4 — As alterações internas dos tecidos, como mostram os exames histológicos da casca e do lenho, são semelhantes às alterações devidas a vírus.

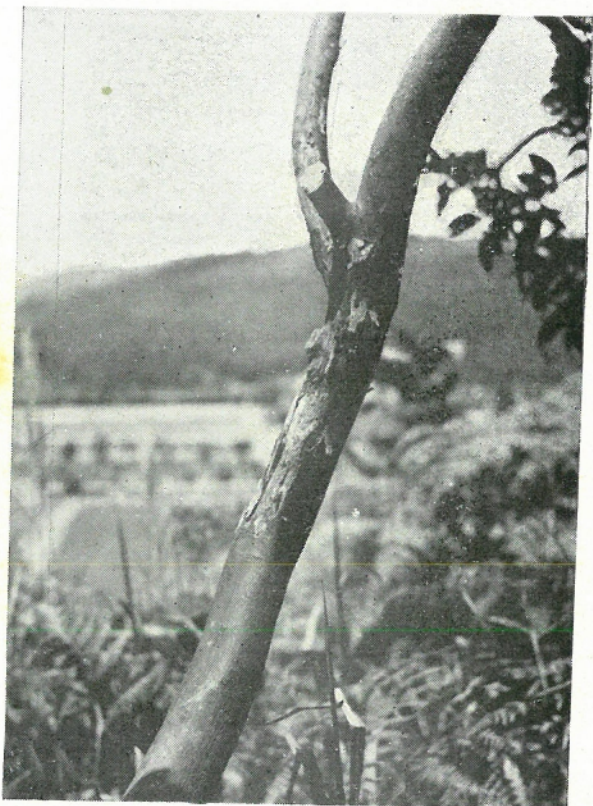


Fig. 3 — Tronco profundamente afetado pela sorose. A lesão já atingiu o lenho.



Fig. 4 — A lesão da sorose já alcançou o lenho e envolveu mais da metade do tronco.

CONTROLE

Antes de tratarmos das medidas que visam o combate direto à doença, queremos chamar a atenção dos que cultivam citrus, que pelas observações feitas, se conclui que as plantas sob condições desfavoráveis ao seu desenvolvimento, isto é, em solos e climas impróprios, são mais suscetíveis à sorose. Deste modo, uma das medidas de controle seria a escolha de solo e climas próprios, ou sua correção tanto quanto possível.

MEDIDAS PREVENTIVAS

Como demonstra Fawcett, a sorose pode ser transmitida através da enxertia. Nestas condições cumpre aos viveiristas o dever de estabelecer um plano afim de se controlar perfeitamente a origem das mudas, evitando o emprego de cavalos e cavaleiros (borbulhas) de plantas matrizes doentes. A seguir daremos um plano facilmente exequível por viveiristas cuidadosos e já habituados, certamente, a manter registrada a procedência de todas as mudas por eles produzidas.

1 — As plantas matrizes não devem apresentar sintoma algum de sorose, quer sistemática (nas folhas novas) quer localizada (nas cascas do tronco ou galho). No caso de limoeiros e limeiras para borbulhas, nos quais a doença não se manifesta na casca, isto é, não é localizada, e em que os sintomas de mosaico nas folhas são de reconhecimento mais difícil, deve-se fazer um teste para ver se a árvore é portadora do vírus. Este teste consiste em fazer enxertos no limoeiro, com borbulhas de laranja doce provenientes de pé sãos. Caso os enxertos se apresentem com mosaico nas folhas (o que se manifesta em um ano), o limoeiro não serve de matriz, caso contrário, isto é, não havendo sintomas de mosaico no enxerto, a planta pode ser usada como matriz.

2 — Na escolha das árvores para matriz, deve-se examinar *cuidadosamente* a casca do tronco e dos galhos, e, pelo menos, 15 brotações novas e em franco crescimento. Este exame deve ser feito pelo menos de 2 em 2 anos.

3 — As árvores para matriz, devem ter pelo menos 10 anos de idade, tempo geralmente suficiente para que a doença se manifeste.

Tendo a árvore menos de 10 anos de idade, ela só poderá ser empregada como matriz, desde que tenha origem

reconhecida e indubitavelmente sadia conforme as recomendações 1ª e 2ª.

4 — As mudas no viveiro, devem ser facilmente identificáveis, quanto às matrizes de que se originaram, caso apareça o «mosaico» nas folhas novas de uma das mudas, as outras da mesma origem devem ser eliminadas e a matriz deve ser cuidadosamente reexaminada.

Para facilitar a identificação das mudas e das respectivas matrizes, os enxertos devem ser feitos em talhões ou fileiras separadas, cabendo a cada talhão ou fileira as borbulhas da mesma matriz.

5 — Em torno de uma matriz não deve existir árvore alguma que possa ser portadora do vírus da sorose, isto é, estas árvores devem satisfazer as condições 1, 2 e 3 acima citadas. Esta medida virá eliminar a possibilidade de transmissão da doença através das raízes que ficou recentemente demonstrado por Bittencourt e Fawcett.

Tratamento : Pelas observações até então feitas, está provado que é possível paralisar o desenvolvimento da morte da casca, na sorose, pela raspagem das lesões desde que a área atacada não seja muito grande, isto é, não exceda de $\frac{1}{4}$ da circunferência do caule ou galho. Quando a lesão atinge mais de $\frac{1}{4}$ da circunferência, o tratamento às vezes não paralisa o desenvolvimento da doença, mas prolonga a vida da árvore que ainda poderá dar boas produções.

Em plantas com menos de 10 anos de idade e com a lesão abrangendo de $\frac{1}{3}$ a $\frac{2}{3}$ de circunferência, desde que não haja reflexo na parte aérea, isto é, desde que as folhas não se mostrem em número reduzido e cloróticas, pode o tratamento ser útil à planta, permitindo-lhe ainda alguns anos produtivos. No entanto, em casos muito graves, quando a árvore, além de uma lesão muito grande, se mostrar com sintomas de morte em toda a parte aérea, o melhor é substituí-la por outra. Tratando-se de um galho apenas, este deve ser eliminado.

O tratamento consiste na eliminação de todos os tecidos da casca que se achem alterados e na raspagem ligeira da casca além da zona afetada. Esta raspagem deve atingir de 12-18 cm para baixo e para cima da lesão, e cerca de 8-12 cm para os lados, e com *pouca profundidade*, isto é, que seja o suficiente para eliminar apenas os tecidos doentes.

Após a eliminação das partes afetadas e da raspagem, devem-se proteger os tecidos expostos, com um fungicida qualquer; a pasta bordaleza (sulfato de cobre 1 parte, cal virgem 2 partes, água 12 partes) é muito aconselhada para o caso.