



# CANCRO DA HASTE DA SOJA

José Tadashi Yorinori \*

A doença da soja denominada cancro da haste é causada pelo fungo *Diaporthe phaseolorum* (Cke. & Ell.) Sacc. f. sp. *meridionalis* Morgan-Jones, na sua forma perfeita, e *Phomopsis phaseoli* (Desm.) Sacc. f. sp. *meridionalis* Morgan-Jones, na forma imperfeita (Morgan-Jones 1989). Foi identificada pela primeira vez no município de Ponta Grossa, PR, em fevereiro de 1989 e em Rondonópolis, MT, em maio do mesmo ano (Yorinori et al. 1989). Na safra 1989/90, foi encontrada em praticamente todas as regiões produtoras de soja do país, desde Balsas, MA, a Pelotas, RS. Nas lavouras mais afetadas a redução de rendimento devida à doença variou de 50% a 80% (Yorinori 1990).

O fungo é o mesmo que causa o cancro da haste da soja no Sul e Sudeste dos Estados Unidos, identificado em 1973 (Backman et al. 1985). Difere do agente causal do cancro da haste tradicionalmente conhecido no Norte dos Estados Unidos (*Diaporthe phaseolorum* (Cke. & Ell.) var. *caulivora* Athow & Cald.) (Athow & Caldwell 1954) por diversas características morfológicas, pela adaptação a temperaturas mais elevadas e pela maior agressividade (Hobbs & Phillips 1985; Kulik 1984; Morgan-Jones 1989; Smith & Backman 1988). Ao contrário do *D. p.* var. *caulivora*, o *D. p.* f. sp. *meridionalis* apresenta variabilidade patogênica, podendo desenvolver raças mais virulentas (Higley & Tachibana 1987; Keeling 1985, 1989).

## Desenvolvimento da doença na planta

A incidência da doença e os níveis de danos que pode causar dependem da ocorrência de condições climáticas favoráveis (umidade elevada e temperatura média entre 26°C a 28°C), da suscetibilidade das cultivares e do potencial de inóculo do fungo nos restos de cultura da safra anterior.

Ocorrendo condições favoráveis, com chuvas freqüentes logo após a semeadura, as plântulas emergidas podem ser prontamente infectadas pelos esporos produzidos nos restos de cultura. Havendo a infecção, os primeiros sintomas tornam-se visíveis geralmente entre 15 a 20 dias após e evoluem lentamente, formando os cancrios e matando as plantas entre os estádios de floração e de enchimento das vagens (cerca de 50 a 80 dias após a inoculação) (Rupe 1989).

## Sintomas

O sintoma inicial, caracterizado por minúsculos pontos negros (menos de 1mm de diâmetro), podem ser causados tanto por conídios como por ascosporos. As pontuações evoluem para manchas elípticas ou alongadas, com centro negro a castanho-avermelhado escuro e margem mais clara, com aparência de anasarca. As manchas evoluem, geralmente de um lado da haste, atingem vários centímetros de comprimento e adquirem coloração castanho-avermelhada, mais clara no centro e mais escura nas margens.

Uma característica marcante e importante no diagnóstico da doença é a coloração castanho-avermelhada da medula em planta ainda verde e castanho-escura e arroxeadada, em haste seca. O escurecimento da medula estende-se para cima e para baixo, muito além dos limites dos cancrios, visíveis externamente, sendo mais acentuada nos nós. Uma das primeiras indicações de plantas em fase adiantada de infecção na lavoura é a presença de plantas com folhas amareladas e com necrose entre as nervuras (folha "carijó"). A folha "carijó" pode ter várias causas, devendo-se ter o cuidado de verificar a presença do cancro na haste e o escurecimento da medula (Yorinori 1990).

## Modo de disseminação

A disseminação do fungo a longa distância ou de uma área para outra ocorre nas seguintes situações: (i) através de semente infectada; (ii) através de resíduos de plantas disseminadas de uma área para outra durante a colheita (colheitadeiras e caminhões) e no preparo do solo, pela movimentação de tratores e implementos; e (iii) através da chuva e do vento (Rupe 1989).

O nível de infecção nas sementes é baixo, não passando de 2%, segundo estudos realizados nos Estados Unidos (Sinclair & Backman 1989), porém, é a forma mais eficiente de disseminação a longas distâncias. Qualquer semente que viabilize a introdução do fungo em uma área não contaminada poderá, em poucas safras, ser responsável por severas perdas.

A disseminação da doença dentro da própria lavoura é devida, principalmente, à ação da chuva e do vento que dispersam os conídios e ascosporos sobre restos de culturas ainda não colonizados pelo fungo.

Os conídios são produzidos nos tecidos mortos dos cancrios, em plantas ainda verdes, nas plantas mortas e nos restos de cultura, nos primeiros meses após a colheita. Os ascosporos são produzidos nos peritécios formados na base das plantas mortas, abaixo ou pouco acima do nível do solo, mesmo antes da colheita e continuam em produção ao longo da entressafra. Provavelmente, os ascosporos são os únicos responsáveis pela infecção na lavoura que se inicia, pois, não tem sido observada a produção de picnídios e conídios nos restos de cultura no início da safra.

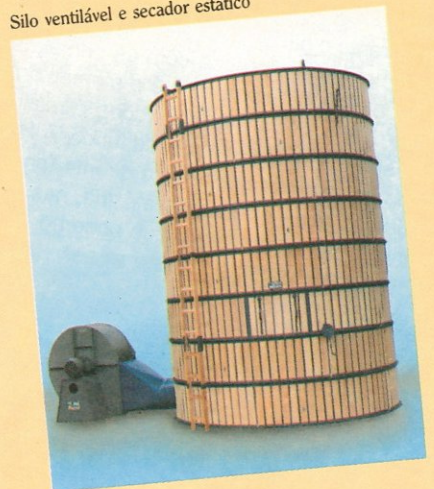
Devido à grande produção de conídios e de ascosporos nos tecidos mortos, partindo de níveis insignificantes na safra anterior, o cancro da haste pode causar até perda total da safra seguinte.

# TEM NOVIDADE NO MERCADO.

Mesa densimétrica RT 80



Silo ventilável e secador estático



Os tradicionais produtos ROTA muita gente já conhece: Silos ventiláveis e secadores estáticos, selecionador em espiral e elevadores de corrente. Equipamentos específicos para sementes com a garantia da marca ROTA.

Conheça agora as novidades: para sementes lançamos a mesa densimétrica mais versátil do mercado. Possui baixo nível de ruído e a melhor qualidade de separação. Também para sementes, estão disponíveis as máquinas de pré e pós-limpeza.

E para grãos uma completa linha de máquinas de pré-limpeza, secadores contínuos para até 65 ton/hora, elevadores e fitas de alta capacidade, além de silos metálicos.

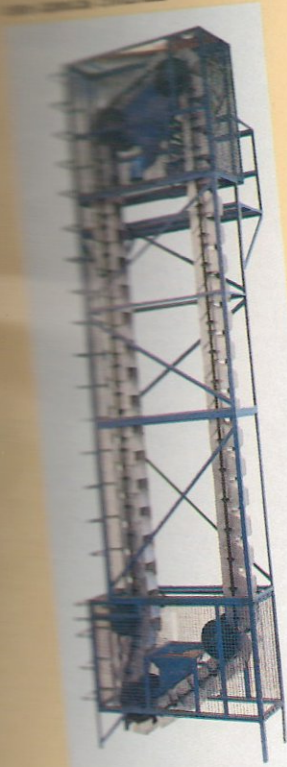
Você que já conhece os tradicionais equipamentos ROTA para sementes, vai se surpreender com estes novos lançamentos e a linha de produtos para grãos. É investir e lucrar. Peça um projeto ou a visita de um representante pelo fone (0432)56-1611

**EQUIPAMENTOS ROTA PARA SEMENTES:**

Silos ventiláveis • Secadores estáticos • Pré-limpeza • Elevadores de corrente • Elevador de descarga positiva • Fitas transportadoras • Selecionador em espiral • Mesa densimétrica • Desaristador • Trilhadora de parcela

**EQUIPAMENTOS ROTA PARA GRÃOS:**

Silos metálicos • Secadores contínuos • Elevadores e fitas de alta capacidade • Pré-limpeza.



Selecionador em espiral

**rota**

Indústria de Máquinas Agrícolas Ltda.

Rod. Melo Peixoto • BR 369 • Km 166 • Fone (0432)56-1611 •  
Telex 433 223 RTAI • Cx. Postal 580 • CEP 86180 • Cambé • PR.

## Sobrevivência do patógeno

O fungo sobrevive nos restos de cultura infectados e também nas sementes armazenadas, sendo essas as principais fontes de inóculo para a safra seguinte da soja.

Observações de campo têm mostrado que na Região Sul, as chuvas que ocorrem durante a entressafra favorecem a contínua produção de peritécios e ascósporos nos restos de cultura, atingindo até os plantios tardios do mês de dezembro. Por outro lado, nos "Cerrados", a produção de peritécios que se inicia no final da safra, quando ainda há umidade no solo, interrompe seu desenvolvimento e o fungo permanece inativo nos restos de cultura durante o período seco da entressafra. A produção de novos peritécios começa com as primeiras chuvas quando se iniciam os plantios. Até o momento não foi possível avaliar a influência das condições climáticas dos "Cerrados" sobre a sobrevivência do fungo. A Região é caracterizada por entressafra seca e quente (nas áreas de baixa altitude) e seca e fresca a até fria, nas áreas altas (chapadas) e verão chuvoso, que poderão ter diferentes efeitos sobre a sobrevivência e agressividade do fungo, comparados com a Região Sul.

O cultivo da soja durante o inverno sob irrigação nos "Cerrados" (Rondonópolis, MT), mostrou que o fungo é capaz de produzir esporos e infectar severamente cultivares suscetíveis (Yorinori, 1990).

## Medidas de controle

O controle mais eficiente e econômico é através de cultivares resistentes (Backman et al, 1985; Sinclair & Backman 1989; Yorinori 1990). Todavia, no momento, o uso de cultivares resistentes é limitado pela pouca disponibilidade de sementes e pelo fato de muitas serem altamente suscetíveis à doença mancha "olho-de-rã" (*Cercospora sojina* Hara) (Yorinori 1989).

Independentemente do grau de resistência da cultivar usada, sem a adoção conjunta de medidas que resultem na redução do inóculo do fungo na lavoura, haverá sempre o risco de perdas elevadas. Portanto, a ação integrada de várias medidas (tratamento químico das sementes, cultivares resistentes, sementes saudáveis, rotação de culturas, aração profunda, adubação adequada e manejo do solo e da planta) será a única forma de conviver com o cancro da haste nas próximas safras.

## Perspectivas futuras

A ampla disseminação da doença em apenas duas safras indica que, nas regiões mais chuvosas do Sul e dos "Cerrados", as perdas poderão ser elevadas em muitas lavouras nos próximos anos.

Provavelmente, nem todas as regiões produtoras de soja estarão sujeitas a perdas anuais elevadas. As regiões entre as latitudes do Sul de Campo Grande (20º Sul) e Norte e Oeste do Paraná, por apresentarem menor frequência e intensidade de chuvas, altas temperaturas e veranicos periódicos durante o ciclo da soja, provavelmente estarão menos sujeitas a ataques severos.

O estabelecimento de um nível aceitável de convivência com a doença, mais rápido ou mais demorado,

irá depender da adoção, pelo produtor, das medidas de controle recomendadas, principalmente do uso de cultivares resistentes, da incorporação dos restos de cultura e da rotação e/ou sucessão de espécies não atacadas pela doença (ex. milho, arroz, sorgo e cereais de inverno).

As pesquisas sobre a seleção e desenvolvimento de cultivares resistentes e a multiplicação de sementes estão em processo acelerado, porém, enfrentam sérios obstáculos pela falta de recursos para a continuidade dos trabalhos.

Além de cultivares resistentes, o controle da doença deve ser efetivado com a integração de medidas culturais e, eventualmente químicas, que reduzam a quantidade de inóculo e a possibilidade do surgimento de novas raças mais virulentas do fungo. Isso irá exigir um esforço conjunto, multidisciplinar, entre a pesquisa, a assistência técnica, os meios de divulgação, as empresas de insumos e máquinas agrícolas e, principalmente do governo, que necessita mudar o sistema de crédito agrícola. O financiamento agrícola deve ser baseado num planejamento do uso da propriedade e que contemple, não apenas uma cultura ou espécie de verão ou de inverno, mas sim, um sistema de produção anual ou plurianual. Sem isso, o agricultor estará sempre lutando contra as adversidades. Com pouca flexibilidade para a adoção de medidas mais adequadas para o controle de doenças as lavouras estarão sempre sujeitas a perdas elevadas. E sem o incentivo para a adoção de tecnologias mais avançadas, não será possível elevar os níveis de produção, de produtividade e de qualidade da agricultura brasileira.

## LITERATURA CITADA

- ATHOW, K.L. & CALDWELL, R.M. A comparative study of *Diaporthe* stem canker and pod and stem blight of soybeans. *Phytopathology* 44:319-25. 1954.
- BACKMAN, P.A.; WEAVER, D.B. & MORGAN-JONES, G. Soybean stem canker: An emerging disease problem. *Plant Disease* 69:641-7. 1985.
- HOBBS, T.W. & PHILLIPS, D.B. Identification of *Diaporthe* and *Phomopsis* isolates from soybean. *Phytopathology* 75:500. 1985 (Abstr.)
- HIGLEY, P.M. & TACHIBANA, H. Physiologic specialization of *Diaporthe phaseolorum* var. *caulivora* in soybean. *Plant Disease* 71:815-7. 1987.
- KEELING, B.L. Soybean cultivar reactions to soybean stem canker caused by *Diaporthe phaseolorum* var. *caulivora* and pathogenic variation among isolates. *Plant Disease* 69:132-3. 1985.
- KEELING, B.L. Field test for physiologic specialization among isolates of the soybean stem canker disease pathogen. *Phytopathology* 79:1175. 1989. (Abstr.).
- KULIK, M.M. A variation of *Diaporthe phaseolorum* var. *caulivora* with "atypical" ascospores. In: CONFERENCE ON THE DIAPORTHE/PHOMOPSIS DISEASE COMPLEX OF SOYBEAN, Fort Walton Beach, Flórida, 1984. Abstracts... Beltsville, USDA, Plant Genetics and Germplasm Institute, 1984. p.2.
- MORGAN-JONES, G. The *Diaporthe/Phomopsis* complex: Taxonomic considerations. In: WORLD SOYBEAN RESEARCH CONFERENCE, 4, Buenos Aires, 1989. Proceedings... Buenos Aires. Asociación Argentina de la Soya. 1989. Vol. IV, p. 1699-706.
- SMITH, E.F. & BACKMAN, P.A. Epidemiology of soybean stem canker in the Southeastern United States: relationship between time of exposure to inoculum and disease severity. *Plant Disease* 73:464-8. 1989.
- RUPE, J.C. Epidemiology of the *Diaporthe/Phomopsis* complex. In: WORLD SOYBEAN RESEARCH CONFERENCE, 4, Buenos Aires, 1989. Proceedings... Buenos Aires, Asociación Argentina de la Soya, 1989. Vol. IV, p. 1712-7.
- SINCLAIR, J.B. & BACKMAN, P.A. Compendium of Soybean Diseases, 3rd. ed. St. Paul, APS Press. 1989. 106 p.
- YORINORI, J.T. Frogeye Leafspot of soybean (*Cercospora sojina* Hara). In: WORLD SOYBEAN RESEARCH CONFERENCE, 4, Buenos Aires, 1989. Proceedings... Buenos Aires, Asociación Argentina de la Soya, 1989. Vol. III, p. 1275-83.
- YORINORI, J.T.; ALMEIDA, A.M.R.; HOMECHIN, M.; MIRANDA, L.C.; KIIHL, R.A.S. & POLA, J.N. Epifítia de cancro da haste da soja nos municípios de Castro, Palmeira, Ponta Grossa e Tibagi no Paraná e Rondonópolis, no Mato Grosso, na safra 1988/89. In: SEMINÁRIO NACIONAL DE PESQUISA DE SOJA, 5, Campo Grande, 1989. Resumos... Londrina, EMBRAPA/CNPSo, 1989. p. 22-3.
- YORINORI, J.T. Cancro da haste da soja. Londrina, EMBRAPA/CNPSo, 1990. 8p. (EMBRAPA/CNPSo. Comunicado Técnico, 44, 3ª reimpressão).

\* Engº Agrº, PhD., EMBRAPA/Centro Nacional de Pesquisa de Soja (CNPSo). Caixa Postal 1061, 86001 - Londrina, PR.