



Foto: Alexandre Dinnys Roese

COMUNICADO
TÉCNICO

235

Dourados, MS
Agosto, 2018

Embrapa

Podridão-de-fitóftora em soja avança no Centro-Oeste

Alexandre Dinnys Roese
Augusto César Pereira Goulart
Rafael Moreira Soares

Podridão-de-fitóftora em soja avança no Centro-Oeste¹

¹ Alexandre Dinny's Roese, Engenheiro-agrônomo, Dr. em Agronomia, analista da Embrapa Agropecuária Oeste, Dourados, MS. Augusto César Pereira Goulart, Engenheiro-agrônomo, M.Sc. em Fitopatologia, pesquisador da Embrapa Agropecuária Oeste, Dourados, MS. Rafael Moreira Soares, Engenheiro-agrônomo, Dr. em Agronomia, pesquisador da Embrapa Soja, Londrina, PR.

A podridão da raiz e da haste da soja, também chamada de podridão-radicular-de-fitóftora, causada por *Phytophthora sojae*, é um problema comum no Sul do Brasil, ocorrendo em grande parte das regiões edafoclimáticas onde a soja é cultivada. Esta doença foi observada pela primeira vez no Brasil no estado do Rio Grande do Sul, em 1995 (Costamilan et al., 1996). A ocorrência de podridão-radicular-de-fitóftora era incomum na região Central do Brasil até há poucos anos, com poucos relatos em Mato Grosso do Sul, Minas Gerais e Goiás (Costamilan et al., 2013; Roese; Goulart, 2013). No entanto, os relatos da ocorrência da doença têm sido mais frequentes nos últimos anos nos estados de Mato Grosso do Sul, Mato Grosso e São Paulo. Este relatos geralmente estão relacionados com solos compactados e/ou sujeitos ao acúmulo de água superficial. Na região sul de Mato Grosso do Sul, por exemplo, a doença tem sido observada em todas as safras desde 2012, em vários municípios. Sempre ocorre em manchas na lavoura (grupos de plantas com sintomas

característicos, normalmente na mesma linha), e mais frequentemente nas bordas das lavouras, em solo argiloso e com sinais de compactação. De acordo com a literatura, esta situação predispõe as plantas à ocorrência da doença, ao favorecer a presença de água livre no solo, permitindo assim que os zoósporos de *P. sojae* migrem para as raízes das plantas. Por isso, a doença é mais frequente em safras com muita chuva, como observado na safra 2015/2016 (Garcia; Goulart, 2015). A transmissão e a disseminação do patógeno não ocorrem por sementes, sendo o solo e os restos culturais de soja contaminados as principais fontes de inóculo (Schmitthenner, 2015).

O sintoma observado nas plantas é o escurecimento ascendente, a partir da base da haste, subindo homogeneamente na planta até as ramificações da haste principal, como ilustrado na Figura 1. O interior das hastes torna-se escuro (Figura 2) e as raízes apresentam apodrecimento.



Foto: Alexandre Dinmys Roese

Figura 1. Sintoma característico da podridão-radicular-de-fitóftora na haste de planta de soja.



Foto: Alexandre Dinmys Roese

Figura 2. Escurecimento interior da haste de planta de soja por causa da podridão-radicular-de-fitóftora.

Plantas infectadas tendem a morrer, observando-se grupos de plantas mortas na mesma linha de semeadura (Figura 3), o que provoca redução do estande da lavoura. A doença pode ocorrer em qualquer estágio de desenvolvimento das plantas; no entanto, é mais comum observá-la ainda no estágio vegetativo.

Além dos sintomas característicos da doença facilitarem sua identificação no campo, a confirmação do patógeno em laboratório também é relativamente simples e realizada por meio da seguinte metodologia: as raízes são lavadas em água corrente e pedaços das raízes finas são separados, colocados entre duas lâminas de microscopia com algumas gotas de água e macerados (esfregando-se uma lâmina contra a outra) até a separação dos tecidos das raízes. Essas lâminas são, então, observadas em microscópio ótico com aumento de 100 vezes, sendo possível detectar os oósporos de *P. sojae* apresentando paredes duplas (Figura 4).

A aplicação de fungicidas na parte aérea não tem efeito contra a podridão-radicular-de-fitóftora. Apesar de existirem produtos químicos com algum efeito contra o patógeno, sendo inclusive usados para tratamento de sementes em outros países, não existe nenhum produto químico registrado para o tratamento de sementes contra esta doença no Brasil.

Foto: Rafael Moreira Soares



Figura 3. Redução no estande da lavoura de soja por causa da podridão-radicular-de-fitóftora.

Foto: Alexandre Dinnys Roese

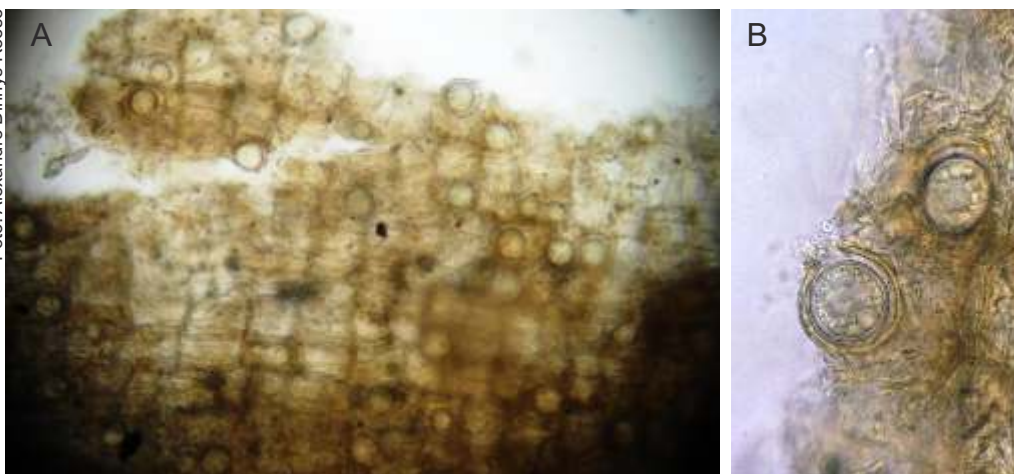


Figura 4. Oósporos de *Phytophthora sojae* no interior de tecidos de raiz de soja (A) apresentando parede dupla (B).

Para o controle da doença são recomendadas as práticas relacionadas a seguir, sendo que o ideal é empregar todas elas, de forma integrada:

1) **Descompactação e drenagem**

do solo – A principal condição que favorece a doença é o encharcamento do solo, o qual permite que o patógeno migre até as raízes das plantas. Sendo assim, a descompactação do solo é a principal maneira de se controlar esta doença, sendo especialmente importante em solos argilosos, que são mais vulneráveis à ocorrência da doença. É importante também evitar operações de semeadura com o solo muito úmido, pois o “facão” usado para deposição do adubo pode provocar o “espelhamento” ou impermeabilização do sulco, facilitando a disseminação do patógeno junto com a água. Assim como ocorre com outras doenças causadas por patógenos habitantes do solo, a ocorrência de podridão-radicular-de-fitóftora frequentemente indica problemas de manejo do solo.

2) Rotação de culturas – Esta prática é uma das premissas do Sistema Plantio Direto e contribui para o controle de diversas doenças, inclusive a podridão-radicular-de-fitóftora. A rotação

evita o aumento da quantidade de inoculo do patógeno no solo, além de auxiliar na formação de palha e melhorar a estrutura e biologia do solo.

3) Cultivares resistentes – Existe um número considerável de cultivares de soja que são resistentes ou moderadamente resistentes à podridão-radicular-de-fitóftora. Essas cultivares apresentam diversos grupos de maturidade relativos (GMR) – que é o ciclo da cultivar, em dias, nas regiões de adaptação – e são adaptadas para diversas regiões edafoclimáticas (REC)¹ onde se cultiva soja (Tabela 1); assim, deve-se priorizar o emprego destas cultivares em áreas com histórico de ocorrência da doença. É importante informar, no entanto, que a população do patógeno presente em uma lavoura pode ser diferente daquelas que foram usadas nos testes das cultivares. Além disso, sempre existe a possibilidade de quebra da resistência da cultivar por parte do patógeno. Por isso, mesmo com o emprego de cultivares resistentes, é necessário atentar-se para uma eventual ocorrência da doença.

¹ Disponível em: <<https://ainfo.cnptia.embrapa.br/digital/bitstream/item/54939/1/Doc-330-OL1.pdf>>.

Tabela 1. Cultivares de soja resistentes (R) e moderadamente resistentes (MR) à podridão-radicular-de-fitóftora, com os respectivos grupos de maturidade relativa (GMR) e regiões edafoclimáticas de adaptação (REC).

Cultivar	Reação	GMR (REC)
BRS 257	R	6.7 (102, 103, 201, 202, 203)
BRS 283	MR	6.5 (102, 103 e Macrorregião 2) 7.3 (301, 302, 303)
BRS 284	MR	6.3 (102, 103 e Macrorregião 2) 7.1 (301, 302, 303)
BRS 317	MR	6.6 (Macrorregião 2) 7.1 (301 e 302)
BRS 361	R	7.3 (301, 302, 303)
BRS 511 ⁽¹⁾	R	6.4 (102, 103 e Macrorregião 2) 6.9 (301, 302)
BRS 359 RR	R	6.0 (Macrorregião 2) 6.8 (301 e 303)
BRS 360 RR	R	6.2 (201, 202, 203, 204)
BRS 378 RR	MR	5.3 (102, 103)
BRS 388 RR	R	6.4 (Macrorregião 2) 7.1 (301, 302 e 303)
BRS 399 RR	MR	6.0 (102, 103, 201, 203)
BRS 413 RR	MR	6.2 (102, 103, 201, 202, 203, 204)
BRS 433 RR	R	5.8 (102 e 103)
BRS 1001 IPRO	MR	6.2 (103, 201, 202, 203, 204) 6.9 (303)
BRS 1003 IPRO	R	6.3 (102, 103, 202, 203, 204, 301, 302)
BRS 1007 IPRO	R	6.0 (102, 103)
BRS 1010 IPRO	R	6.1 (103, 201, 203)
BRS 1074 IPRO	R	7.4 (301)

⁽¹⁾Resistente à ferrugem-asiática.

Fonte: adaptado de Embrapa Soja (2018).

Referências

COSTAMILAN, L. M.; BONATO, E. R.; URBEN, A. F.; MATSUOKA, K.; VANETTI, C. A. Ocorrência de *Phytophthora sojae* no Brasil. **Fitopatologia Brasileira**, v. 21, n. 3, p. 395, 1996.

COSTAMILAN, L. M.; CLEBSCH, C. C.; SOARES, R. M.; SEIXAS, C. D. S.; GODOY, C. V.; DORRANCE, A. E. et al. Pathogenic diversity of *Phytophthora sojae* pathotypes from Brazil. **European Journal of Plant Pathology**, v. 135, n. 4, p. 845–853, abr. 2013.

EMBRAPA SOJA. **Conheça o portfólio de cultivares de soja da Embrapa**. Londrina, [2018?]. Disponível em: <<https://www.embrapa.br/soja/cultivares>>. Acesso em: 21 maio 2018.

GARCIA, R. A.; GOULART, A. C. **Excesso de chuvas na região sul de MS pode atrapalhar desenvolvimento da soja**. Brasília, DF: Embrapa, 2015. Disponível em: <<https://www.embrapa.br/busca-de-noticias/-/noticia/8225673/artigo---excesso-de-chuvas-na-regiao-sul-de-ms-pode-atrapalhar-desenvolvimento-da-soja>>. Acesso em: 15 maio 2018.

ROESE, A. D.; GOULART, A. C. P. First report of root and stem rot of soybean caused by *Phytophthora sojae* in Mato Grosso do Sul State, Brazil. **Summa Phytopathologica**, v. 39, n. 4, p. 293–293, dez. 2013.

SCHMITTHENNER, A. F. *Phytophthora* root and stem rot. In: HARTMAN, G. L.; RUPE, J. C.; SIKORA, E. J.; DOMIER, L. L.; DAVIS, J. A., STEFFEY, K. L. (Ed.). **Compendium of soybean diseases and pests**. 5th ed. Saint Paul: APS Press, 2015. p. 73-76.

Embrapa Agropecuária Oeste

BR-163, km 253,6
Trecho Dourados-Caarapó
79804-970 Dourados, MS
Caixa Postal 449
Fone: (67) 3416-9700
www.embrapa.br/
www.embrapa.br/fale-conosco/sac

1ª edição

Publicação digitalizada (2018)



MINISTÉRIO DA
AGRICULTURA, PECUÁRIA
E ABASTECIMENTO

Comitê Local de Publicações
da Unidade

Presidente

Harley Nonato de Oliveira

Secretária-Executiva

Silvia Mara Belloni

Membros

*Alexandre Dinnys Roese, Clarice Zanoni
Fontes, Éder Comunello, Luís Antonio Kioshi
Aoki Inoue, Marciana Retore, Marcio Akira Ito
e Oscar Fontão de Lima Filho*

Supervisão editorial

Eliete do Nascimento Ferreira

Revisão de texto

Eliete do Nascimento Ferreira

Normalização bibliográfica

Eli de Lourdes Vasconcelos

Projeto gráfico da coleção

Carlos Eduardo Felice Barbeiro

Editoração eletrônica

Eliete do Nascimento Ferreira

Foto da capa

Alexandre Dinnys Roese