

Efeitos da Adubação com Termofosfato e da Rotação de Culturas Sobre a Sobrevivência de *Rhizoctonia solani* em Várzea Tropical

Valácia Lemes da Silva Lobo¹
Murillo Lobo Junior²
Gesimária Ribeiro Costa³
Alberto Baêta dos Santos⁴

Introdução

A queima-das-bainhas do arroz é causada pelo fungo *Rhizoctonia solani* Kühn (anamorfo de *Thanatephorus cucumeris* (Frank) Donk). A importância deste patógeno tem aumentado consideravelmente em plantios nas várzeas tropicais, e sua ocorrência tem aumentado significativamente no Estado do Tocantins, em especial sob rotações do arroz irrigado com outras hospedeiras cultivadas, durante o período seco, como o feijoeiro comum e a soja, tornando-se um dos fatores responsáveis pela redução de produtividade.

A doença ocorre geralmente nas bainhas e nos colmos, e é caracterizada por manchas ovaladas, elípticas ou arredondadas, de coloração branco-acinzentada e bordas marrons bem definidas (Figura 1). Em casos severos observam-se manchas semelhantes nas folhas, porém com aspecto irregular. A incidência da queima da bainha resulta em seca parcial ou total das folhas e provoca acamamento da planta.

A doença desenvolve-se rapidamente durante a emissão das panículas e a formação dos grãos. Os elevados

percentuais de matéria orgânica (3 - 4%), níveis de nitrogênio e altas densidades de sementes (250 - 350 kg/ha) contribuem para aumentar a severidade da doença. Os danos causados por insetos, como broca-do-colmo e percevejo, predispõem a planta à infecção por *R. solani*. É uma doença de difícil controle, por apresentar um grande número de hospedeiras, sobrevivência no solo por tempo indefinido em estruturas de resistência (escleródios) e crescimento micelial sobre resíduos orgânicos do solo. Apresenta uma grande capacidade saprofítica no solo e alta agressividade.

Aliada a todos esses fatores, também ocorre a falta de cultivares com nível de resistência adequado à queima-das-bainhas. Na inundação das várzeas, a água transporta os escleródios de tabuleiro a tabuleiro, os quais, após o contato com as plantas de arroz, germinam, iniciando a doença. Sob condições favoráveis, a doença apresenta-se como policíclica e progride rapidamente das plantas infectadas para as plantas vizinhas. Desta forma, há um aumento da densidade de inóculo a cada safra, conseqüentemente, um aumento da doença.

¹ Engenheira Agrônoma, Doutora em Fitopatologia, Embrapa Arroz e Feijão. Rod. GO 462, Km 12, 75375-000 Santo Antônio de Goiás, GO. valacia@cnpaf.embrapa.br

² Engenheiro Agrônomo, Doutor em Fitopatologia, Embrapa Arroz e Feijão. murillo@cnpaf.embrapa.br

³ Engenheira Agrônoma, Doutora em Fitopatologia, Universidade de Brasília, Departamento de Fitopatologia, Campus Universitário, 70790-900 Brasília, DF.

⁴ Engenheiro Agrônomo, Doutor em Fitotecnia, Embrapa Arroz e Feijão. baeta@cnpaf.embrapa.br



Fig. 1. Sintomas da queima-das-bainhas (*R. solani*) em arroz.

O desenvolvimento de tecnologias para o controle da queima-das-bainhas depende do uso de práticas que reduzam o seu inóculo inicial e/ou a taxa de progresso da doença. Dentre as práticas culturais recomendadas para o arroz, a rotação de culturas é um dos fatores mais importantes que influenciam o desenvolvimento de patógenos de solo, por envolver espécies hospedeiras ou não e por alterar a proporção e o perfil da matéria orgânica no solo.

A adubação equilibrada também é sempre recomendada como prática complementar ao controle de doenças. Entre os diferentes nutrientes dispensados ao arroz, o silício tem sido recomendado por aumentar o crescimento e o desenvolvimento da planta com correspondente acréscimo na produtividade, além de conferir maior rigidez de tecidos, o que colabora no controle de várias enfermidades do arroz (BERNI; PRABHU, 2003). O rendimento de grãos das cultivares de arroz também aumentou de forma linear com a fertilização silicatada e foi correlacionado positivamente com os teores de Si e Ca no solo (BARBOSA FILHO et al., 2000). O desempenho do Si no aumento da resistência das plantas às diferentes enfermidades, inclusive à brusone em arroz, tem sido reconhecido.

Devido à escassez de informações sobre a sobrevivência de *R. solani* em várzeas tropicais, este trabalho teve como objetivo verificar a influência de espécies anuais conduzidas em várzeas tropicais para a produção de grãos e da adubação com termofosfato sobre as populações de *R. solani* em solos cultivados.

Material e Métodos

Amostras compostas foram coletadas na camada de 0-10 cm de profundidade de solo em julho de 2005, em

várzea cultivada na Fazenda Xavante, no município de Dueré, TO (11°22'30"S 49°22'30"W). O solo da área foi classificado como Gleissolo ou Inceptisol, respectivamente no sistema brasileiro e internacional de classificação de solos. As amostras foram retiradas em uma área de rotação de culturas, envolvendo o arroz irrigado no verão e o plantio de sorgo, milho, soja, feijão, crotalaria (*Crotalaria ochroleuca*), além do pousio. As parcelas foram adubadas ou não com 1000 kg.ha⁻¹ do termofosfato "yoorin" (16% de P₂O₅ e 10% Si), complementadas conforme as recomendações técnicas para a adubação de cada espécie. O experimento foi delineado em blocos ao acaso, com 13 tratamentos (sorgo, milho, soja, feijão, crotalaria, pousio com e sem adubação com termofosfato e a testemunha – vegetação nativa) e quatro repetições.

Quantificação do inóculo de *Rhizoctonia solani* no solo

A quantificação de inóculo de *R. solani* foi feita pelo método de Weinhold (1977), como segue: cinco gramas de solo, das amostras coletadas, foram adicionadas a 90 mL de água destilada estéril, em *erlenmeyers* de 250 mL, e submetidas a agitação por 40 minutos a 170 rpm em uma mesa agitadora de bancada. Em seguida, o sobrenadante foi filtrado em papel quantitativo com auxílio de uma bomba de vácuo. Os fragmentos de matéria orgânica retidos no filtro foram secos ao ar durante 24 horas e posteriormente plaqueados em meio de cultura agar-água, para estimativa da porcentagem de resíduos orgânicos colonizados por *R. solani*. Foram feitas cinco repetições por amostra. As placas foram incubadas na ausência de luz sob temperatura ambiente, por cinco dias, quando então foi feita a contagem de colônias, utilizando-se características culturais e morfológicas do patógeno.

Resultados e Discussão

As populações de *R. solani* reagiram de modo diferenciado à aplicação de termofosfato, conforme a espécie cultivada durante a estação seca (Figura 2). Nos cultivos do sorgo e do feijoeiro comum, as maiores populações do patógeno foram encontradas em solo adubado com termofosfato. Por outro lado, em plantios de milho, soja e crotalária, a densidade de *R. solani* foi maior nos tratamentos sem termofosfato, sendo que o patógeno *R. solani* não foi detectado nas parcelas com crotalária ou sob pousio, que receberam a fonte de Si (termofostato), assim como na testemunha (vegetação nativa).

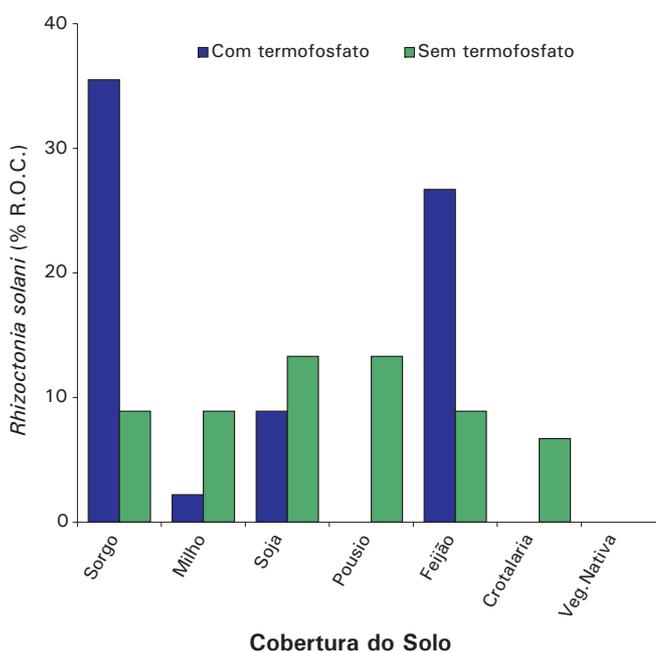


Fig. 2. População de *Rhizoctonia solani* em solo de várzea tropical cultivado com diferentes espécies, adubadas ou não com termofosfato, após arroz irrigado. Dueré (TO), 2005. %ROC = porcentagem de resíduos orgânicos colonizados pelo patógeno.

A densidade de inóculo de *R. solani* foi considerada alta em todos os tratamentos onde o patógeno foi encontrado. Em um solo rico em matéria orgânica, mesmo os 2,2% de resíduos orgânicos colonizados podem indicar uma alta densidade de inóculo, conforme estimado no cultivo de milho adubado com termofosfato. Mais ainda, nos plantios de feijão e sorgo foram encontrados 26,7 e 35,5% de fragmentos de matéria orgânica colonizados pelo patógeno, que podem justificar o agravamento da queima-das-bainhas na região.

A alta infestação do solo não significa, necessariamente, que a doença ocorrerá na mesma proporção, pois a relação entre severidade de doença e densidade de inóculo ainda não foi estabelecida para o patossistema em estudo. Outras variáveis, como a alta biomassa microbiana e a alta atividade de outros microrganismos habitantes do solo, comuns das várzeas tropicais, podem conferir uma supressividade parcial

do solo ao patógeno, reduzindo a germinação de escleródios e afetando negativamente a doença. Outros fatores influenciam a dinâmica populacional de *R. solani*, como a emissão de exsudatos radiculares, a porosidade do solo, que não foram avaliadas neste trabalho e são alteradas pelo cultivo de diferentes espécies. Outros microrganismos do solo competidores com *R. solani* também são afetados pelo manejo do solo e, conseqüentemente, afetam a população do patógeno.

Os resultados obtidos mostraram que, aparentemente, é possível optar por práticas culturais que evitem o rápido acúmulo do patógeno no solo. A ausência de *R. solani* em área sob vegetação nativa sugere que o patógeno é introduzido com os cultivos na várzea tropical. Este experimento terá seqüência com o plantio de arroz irrigado, para verificar-se a repetibilidade dos dados, podendo levar a recomendações técnicas para o manejo de *R. solani* neste agroecossistema.

Conclusão

- ◆ A população de *R. solani* variou conforme a aplicação de termofosfato e a espécie cultivada na entressafra do arroz.
- ◆ As maiores populações do patógeno foram encontradas nos cultivos de sorgo e feijoeiro adubados com termofosfato. Não foi detectada nas parcelas com crotalária e pousio com termofostato, tampouco na testemunha.
- ◆ As práticas culturais aplicadas na entressafra do arroz irrigado influenciam na densidade de inóculo do agente causal da queima-da-bainha do arroz, sendo necessários estudos complementares para se estabelecerem recomendações técnicas para colaborar no controle preventivo da doença.

Referências

- BARBOSA FILHO, M. P.; SNYDER, G. H.; PRABHU, A. S.; DATNOFF, L. E.; KORNDÖRFER, G. H. Importância do silício para a cultura do arroz (uma revisão de literatura). **Informações Agronômicas**, Piracicaba, n. 89, p. 1-8, mar. 2000. Encarte técnico.
- BERNI, R. F.; PRABHU, A. S. Eficiência relativa de fontes de silício no controle de brusone nas folhas de arroz. **Pesquisa Agropecuária Brasileira**, Brasília, DF, v. 38, n. 2, p. 195-201, fev. 2003.
- WEINHOLD, A. R. Population of *Rhizoctonia solani* in agricultural soils determined by a screening procedure. **Phytopathology**, St. Paul, v. 67, n. 4, p. 566-569, Apr. 1977.

**Comunicado
Técnico, 143**



Ministério da Agricultura,
Pecuária e Abastecimento



Exemplares desta edição podem ser adquiridos na:

Embrapa Arroz e Feijão

Rodovia GO 462 Km 12 Zona Rural
Caixa Postal 179
75375-000 Santo Antônio de Goiás, GO
Fone: (62) 3533 2123
Fax: (62) 3533 2100
E-mail: sac@cnpaf.embrapa.br

1ª edição

1ª impressão (2007): 1.000 exemplares

**Comitê de
publicações**

Presidente: *Luis Fernando Stone*
Secretário-Executivo: *Luiz Roberto R. da Silva*
Membros: *Adriane Wendland*
Marta Cristina de C. Filippi

Expediente

Supervisor editorial: *André Ribeiro Coutinho*
Revisão de texto: *André Ribeiro Coutinho*
Normalização bibliográfica: *Ana Lúcia D. de Faria*
Editoração eletrônica: *Fabiano Severino*