

EFEITOS DO CULTIVO DE FORRAGEIRAS NA INTEGRAÇÃO LAVOURA-PECUÁRIA EM VÁRZEAS TROPICAIS SOBRE *RHIZOCTONIA SOLANI* E *FUSARIUM SPP.*

Murillo Lobo Junior¹, Valácia Lemes da Silva Lobo¹, João Neto Garcia de Souza², Alberto Baêta dos Santos¹. ¹Embrapa Arroz e Feijão, Rodovia GO-462 Km 12, Santo Antônio de Goiás, GO, 75375-000. E-mail: murillo@cnpaf.embrapa.br, ²Universidade Católica de Goiás (UCG).

Rhizoctonia solani Kühn AG-1 (anamorfo de *Thanatephorus cucumeris* (Frank) Donk) é o agente causal da queima-das-bainhas do arroz. Este patógeno tem crescido em importância em plantios nas várzeas tropicais, em especial sob rotações curtas do arroz irrigado com outras hospedeiras cultivadas durante o período seco, como o feijoeiro comum e a soja. O patógeno é um habitante natural da camada superficial (0-5 cm) do solo, tendo uma alta capacidade saprofítica e uma enorme gama de hospedeiros. *Rhizoctonia solani* também sobrevive por vários anos por meio de escleródios e micélio sobre resíduos orgânicos do solo (Galindo *et al.*, 1983). Na inundação de várzeas, a água transporta os escleródios que, após o contato com as plantas de arroz, germinam iniciando a doença. Sob condições favoráveis, a doença apresenta-se como policíclica e progride rapidamente de plantas infectadas para as vizinhas. Desta forma, há um aumento da densidade de inóculo a cada safra com a doença, e um provável aumento proporcional da severidade da doença.

As espécies de *Fusarium* spp. que ocorrem em arroz são pouco estudadas no Brasil, mas há registros de sua ocorrência como causadores de apodrecimento de sementes e de raízes, além de manchas em grãos (Hollier *et al.*, 2007). O patógeno sobrevive colonizando restos culturais e matéria orgânica no solo, ou em estruturas de resistência chamadas de clamidósporos. Pouco se sabe sobre sua presença nas várzeas tropicais, sendo necessárias investigações a respeito de sua ocorrência e fatores que afetam sua sobrevivência.

Nos últimos anos, as várzeas tropicais têm sido utilizadas para cultivo de espécies anuais na entressafra do arroz, no sistema de subirrigação. Estas condições têm permitido altas produtividades nas lavouras e a produção de sementes com excelente qualidade fitossanitária. Por outro lado, a intensificação do uso deste agroecossistema requer vários cuidados para a manutenção de sua sustentabilidade, sendo necessário o desenvolvimento de métodos que restrinjam o desenvolvimento de patógenos e de suas doenças. Uma opção empregada em outros ambientes tem sido o plantio de espécies de *Brachiaria* spp. Apesar de reduzirem o inóculo de *R. solani* e *Fusarium* spp. e melhorarem características físicas e químicas do solo, seus efeitos em várzeas tropicais são aparentemente desconhecidos. Desta forma, o objetivo deste trabalho foi avaliar os efeitos de forrageiras utilizadas para implantação do sistema plantio direto de arroz em várzea tropical sobre *R. solani* e *Fusarium* spp.

Amostras compostas foram coletadas na camada de 0-10 cm de profundidade de solo em várzea cultivada na Fazenda Xavante, no município de Dueré, TO, localizada no vale do rio Araguaia (11°22'30"S 49°22'30"W). O solo da área foi classificado como Gleissolo ou Inceptisolo, respectivamente, nos sistemas brasileiro e internacional de classificação de solos. As amostras foram retiradas de um experimento instalado para a seleção de plantas forrageiras avaliadas como alternativas para a integração lavoura-pecuária e formação de palhada para implementação do arroz irrigado no sistema plantio direto. Os tratamentos consistiram em pousio, sorgo, sorgo em consórcio com *Brachiaria brizantha* ou com *B. decumbens*, milheto, milheto em consórcio com *B. brizantha* ou com *B. decumbens*, semeados no mês de maio, em 2004 e em 2005. As parcelas no campo estavam delineadas em blocos ao acaso, com quatro repetições, e foram adubadas no plantio com 200 kg/ha de 4-30-16 + Zn. Após as coletas em julho de 2004 e 2005, as

amostras de solo foram levadas para o Laboratório de Fitossanidade da Embrapa Arroz e Feijão, em Santo Antônio de Goiás, GO, onde foram utilizadas os seguintes procedimentos:

Para a estimativa de *Fusarium* spp., 10 gramas de solo foram adicionadas a 90 mL de água destilada e autoclavada em erlenmeyers de 250 ml, e submetidas a agitação por 40 minutos a 170 rpm em uma mesa agitadora de bancada. Em seguida, 1mL do volume sobrenadante foi transferido para tubo de ensaio contendo 9 ml de água destilada e autoclavada. Após agitação, alíquotas de 1mL foram retiradas dos tubos e transferida para placas de Petri devidamente identificadas, com aproximadamente 15mL de meio de cultura específico para cada microrganismo a ser estudado. Cada amostra teve cinco repetições. Foi utilizado o meio de cultura de Nash & Snyder para avaliação das populações de *Fusarium* spp., estimada em propágulos por grama de solo (ppg).

Para cálculo da densidade de *R. solani*, cinco gramas de solo foram adicionadas a 90 mL de água destilada e autoclavada 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*. Cada amostra teve cinco repetições. As placas foram incubadas na ausência de luz e sob temperatura ambiente, por cinco dias, quando então foi feita a contagem de colônias sobre as placas, utilizando-se características culturais e morfológicas do patógeno.

A densidade de *Fusarium* spp. foi considerada alta em todos os tratamentos (Tabela 1), chegando a 4500 ppg de solo no tratamento com sorgo cultivado em 2004, sendo equivalente à média encontrada em solos de Cerrado da Região Centro-Oeste, irrigados por pivô central, sob cultivo intensivo. Não se pode afirmar que a população de *F. solani* encontrada em várzeas seja patogênica, sendo necessário completar os postulados de Koch para checar a possibilidade de danos em culturas. Em 2005, observou-se populações de *Fusarium* spp. em proporção semelhante, indicando a permanência de espécies de *Fusarium*, aeróbicas, neste ambiente mesmo após um período de inundação de aproximadamente seis meses.

TABELA 1. Populações de *Fusarium solani* e *Rhizoctonia solani* em solos de várzea tropical cultivados com diferentes forrageiras em sucessão ao arroz irrigado. Dueré, TO, 2004/2005.

Tratamento	<i>Fusarium solani</i> (propágulos / g de solo)				<i>Rhizoctonia solani</i> (% resíduos orgânicos colonizados)			
	2004		2005		2004		2005	
	Mediana	Letras	Mediana	Letras	Mediana	Letras	Mediana	Letras
Pousio	3700	ABC	3960	AB	0,0	B	0	- ^{NS}
Sorgo	4500	A	4600	A	0,0	B	0	-
<i>Sorgo + B. brizantha</i>	3920	AB	1880	C	0,2	B	0	-
<i>Sorgo + B. decumbens</i>	2840	C	2960	BC	0,0	B	0	-
Milheto	3560	ABC	4660	A	3,0	A	0	-
<i>Milheto + B. brizantha</i>	3360	BC	3840	AB	0,2	B	0	-
<i>Milheto + B. decumbens</i>	3280	BC	1420	C	0,0	B	0	-

Médias nas colunas seguidas por letras iguais não diferiram entre si, de acordo com o teste de Tukey (5%).

Em 2004, *R. solani* foi encontrada somente no tratamento com milheto, com 3% de resíduos orgânicos colonizados. Em plantios intensivos em terras altas, no Cerrado, irrigados por pivô central foram encontrados 5% de resíduos orgânicos colonizados, segundo Costa & Rava (2003), suficiente para ocorrência de sérios problemas de podridões radiculares e de perdas na produção do feijoeiro comum. Em 2005, *R. solani* não foi encontrada em nenhum dos tratamentos.

Sabendo-se que *R. solani* pode já estar presente no solo antes da implantação da cultura do arroz, notadamente em cultivos como feijoeiro, soja, milho e sorgo, é possível que as forrageiras avaliadas neste estudo possam ser supressoras de *R. solani* e utilizadas no controle deste patógeno, contribuindo para minimizar danos da queima-das-bainhas no arroz irrigado. As braquiárias são consideradas como plantas supressoras de patógenos de solo por estimularem a microflora saprofítica e a atividade microbiológica, induzindo um processo de controle biológico no solo (Costa & Rava, 2003). Neste estudo, o efeito parcialmente supressor das braquiárias sobre *Fusarium* spp. foi observado nos tratamentos com sorgo e milho com *B. brizantha* e *B. decumbens*, onde as populações de *Fusarium* spp. foram reduzidas em ambos os anos, comparando-se com o pousio e cultivos sem braquiárias. É possível que a redução da densidade de *Fusarium* spp. prossiga em outras etapas do sistema de produção, como no aporte de matéria orgânica no solo ocasionado pela dessecação das plantas de cobertura.

Fusarium spp. e *Rhizoctonia* spp., podem sobreviver por vários anos por meio de estruturas de resistência, e os resultados aqui apresentados consideram que o alagamento do solo não é o suficiente para apodrecer as estruturas de resistência de *Fusarium*. Outras rotações investigadas, com culturas anuais, têm demonstrado também a sobrevivência de *R. solani* nos cultivos da entressafra do arroz. Ainda que a própria água de irrigação possa ser o veículo de reintrodução destes microrganismos, a dinâmica destas populações no sistema de plantio merece ser estudada em detalhes. A avaliação do sistema radicular de plantas cultivadas, a identificação de *formae specialis* patogênicas de *Fusarium* na área em estudo podem revelar se há ou não o potencial de dano deste gênero no local.

Conforme os resultados apresentados acima, concluiu-se que as populações de *Fusarium* spp. podem ser encontrados em alta densidade durante o período em que a várzea não está inundada. *Rhizoctonia solani* também pode ocorrer nestes sistemas. Cultivos que envolvam *B. brizantha* e *B. ruziziensis* podem ser boas opções para redução patógenos de e colaborar na implantação do sistema plantio direto em várzeas tropicais.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS:

COSTA, J.L.S.; RAVA, C.A. **Influência da braquiária no manejo de doenças do feijoeiro com origem no solo.** In: KLUTHCOUSKI, J.; STONE, L.F.; AIDAR, H. Integração lavoura pecuária. Santo Antônio de Goiás: Embrapa Arroz e Feijão, 2003. p.523-533.

GALINDO, J. L.; ABAWI, G. S.; THURSTON, H. D. & GÁLVEZ, G. Source of inoculum and development of bean web blight in Costa Rica. **Plant Disease** v.67, p.1016-21, 1983.

HOLLIER, C. A.; GROTH, D. E.; RUSH, M. C.; WEBSTER, R. K. **Common Names of Plant Diseases - Diseases of Rice (*Oryza sativa* L.).**
<http://www.apsnet.org/online/common/names/rice.asp>. Acessado em 20/06/2007.

WEINHOLD, A.R. Population of *Rhizoctonia solani* in agricultural soils determined by a screening procedure. **Phytopathology** v.67, p.566-569, 1977.