

POTENCIAL DE BIOCONTROLE DA QUEIMA-DAS-BAINHAS EM ARROZ IRRIGADO, PELA MICROBIOLIZAÇÃO DE SEMENTES, EM CASA DE VEGETAÇÃO: PLANTIO 2005/2006

Juliane Ludwig^{1,2}, Andréa B. Moura^{1,3}. 1-Universidade Federal de Pelotas FAEM/DFs - Campus Universitário s/nº, C.P. 354, CEP:96010-900, 2-Doutoranda Bolsista CNPq, 3- Professora FAEM/DFs juludwig@yahoo.com.br

Na safra 2006/07, conforme dados da Companhia Nacional de Abastecimento (Conab), o Brasil produziu cerca de 11 milhões de toneladas de arroz, sendo o Rio Grande do Sul responsável por metade dessa produção. Porém, mesmo dispondo de tecnologia para elevar a produtividade, ainda ocorrem grandes perdas provocadas, principalmente, pelas doenças.

A queima-das-bainhas do arroz, causada pelo fungo *Rhizoctonia solani* Kuhn (teleomorfo: *Thanatephorus cucumeris* (Frank) Donk), vem anualmente, aumentando os danos causados. Os sintomas iniciam-se por lesões na bainha, na altura da lâmina de água (Ou, 1985). Devido às dificuldades de controle químico, bem como de obtenção de cultivares de arroz que venham a exibir um nível aceitável de resistência, essa doença tem gerado queda na produtividade das lavouras.

Assim torna-se essencial a busca por outras formas de controle, sendo que o controle biológico desponta como uma alternativa viável, com resultados animadores no controle de várias doenças que acometem a cultura do arroz.

Este trabalho teve por objetivo verificar o potencial de biocontrole de bactérias pré-selecionadas para o controle de doenças do arroz (Ludwig, 2005), microbiolizadas às sementes, sobre *R. solani*, em casa-de-vegetação, na safra agrícola 2005/06.

Os isolados bacterianos utilizados foram DFs185 (*Pseudomonas synxatha*), DFs223 (*P. fluorescens*), DFs306 (ainda não identificado) identificados por sequenciamento do gene 16S rDNA (dados ainda não publicados). O fungo *R. solani* foi isolado de plantas de arroz coletadas na cidade de Pelotas, Rio Grande do Sul.

A microbiolização das sementes ocorreu com bactérias crescidas durante 24 horas à 28°C. Foram preparadas suspensões a partir desses crescimentos bacterianos, adicionando-se solução salina (NaCl 0,85%) a cada um dos isolados, sendo a concentração ajustada para OD₅₄₀=0,5. As sementes da cultivar El Passo L144 foram submetidas à agitação, imersas nestas suspensões, durante 30 minutos, à temperatura de 10°C. Como testemunha, sementes foram imersas somente em solução salina (T) ou em salina mais o fungicida Carboxin + Thiran (T+F), na concentração de 3mL/Kg de sementes, segundo indicação de ARROZ IRRIGADO (2005) para o controle das principais doenças fúngicas do arroz veiculadas pelas sementes.

O ensaio foi conduzido em vasos com capacidade para 7Kg de solo (Planossolo), não esterilizado, misturado à areia, na proporção de 3:1, sendo a correção dos macronutrientes realizada segundo Comissão...(1999). Foram depositadas 10 sementes por vaso. Por ocasião da emissão da segunda folha (estádio V2), as plantas foram desbastadas, deixando-se duas por vaso. O delineamento do experimento foi inteiramente casualizado, com quatro repetições. Nenhuma das plantas foi mantida sob inundações, sendo o solo mantido encharcado através de duas irrigações diárias, conforme recomendado por Dode (1993).

Na preparação do inoculo, foram utilizados grãos de arroz com casca (75%) e casca de arroz (25%), misturados em Erlenmeyer de 250mL. Em seguida, o substrato foi umedecido com água destilada, acrescentado 5g de sacarose por Erlenmeyer e autoclavado. Após ter sido transferido para placas de Petri esterilizadas, foram repicadas quatro porções de meio de cultura colonizado por *R. solani*. As placas foram mantidas por um período de 7 dias à temperatura de 22 °C ± 2 °C para a completa colonização do substrato.

A primeira infestação ocorreu após o início da emissão da quarta folha (estádio V3), distribuindo-se 4 g de inóculo por vaso, sendo realizada em intervalos de 30 dias, até a floração, totalizando quatro infestações.

As avaliações foram realizadas quando a maioria das plantas encontrava-se no ponto de colheita. Foram avaliadas a severidade da doença (Nota), atribuindo-se notas de 1 a 9, de acordo com a intensidade de sintomas e porcentagem de área atacada (INTERNATIONAL RICE RESEARCH INSTITUTE, 1975), além da massa seca das raízes (MSR), bem como o número de panículas (NPA) e o número de perfilhos (NPE). Todos os dados foram submetidos à análise de variância e as médias foram comparadas pelo teste de Tukey a 5% de probabilidade.

Como resultado, foi observado que o isolado DFs223 resultou em melhor desempenho, propiciando reduções significativas na severidade da doença chegando a 92 e 88% em relação à testemunha e à testemunha com o fungicida, sendo estatisticamente diferente de todos os demais tratamentos (Tabela 1). No entanto, vale ressaltar, que todos os isolados foram eficientes em reduzir a doença, sendo superiores, inclusive ao tratamento químico. Acredita-se a ausência de controle por parte do fungicida, evidenciada pela maior severidade ou comportamento similar à testemunha, pode ser explicada pelo fato de o fungicida em questão não ser recomendado para o controle da queima das bainhas, não conferindo proteção da planta ao ataque de *R. solani*, porém utilizado rotineiramente pelos produtores de arroz.

Tabela 1- Intensidade de área atacada(nota), número de panículas (NPA), número de perfilhos (NPE) e massa seca de raízes (MSR) (g) de plantas oriundas de sementes microbiolizadas com diferentes bactérias e conduzidas em solo infestado por *R. solani*, em casa de vegetação. Pelotas, 2006.

Tratamento	Nota	NPA	NPE	PSR
DFs185	3,0a ¹	15,9a ¹	15,9a ¹	18,97bc ¹
DFs223	0,5b	17,9a	17,9a	27,53a
DFs306	3,5a	17,6a	17,6a	23,84ab
T	6,0a	13,1b	13,1b	16,92cd
T+F	4,0a	13,6b	13,6b	11,37d
C.V.	15,5*	3,29	3,29	12,55

¹Médias seguidas de mesma letra, na coluna, não diferem entre si pelo teste de Tukey à 5%, em quatro repetições; T= testemunha tratada com salina, T+F= testemunha tratada com salina mais o fungicida Carboxin + Thiran

*Coeficiente de variação dos valores transformados para $\sqrt{x+0,5}$

No que se refere ao número de panículas (NPA) e número de perfilhos (NPE), o isolado DFs223 apresentou os maiores valores. A massa seca de raízes (MSR) também foi incrementada significativamente pela maioria dos isolados, merecendo destaque o isolado DFs223 que aumentou a massa em 63 e 78%, em relação à testemunha e à testemunha com o fungicida, respectivamente (Tabela 1). A redução da massa radicular resultante do tratamento com fungicida pode ser devido ao amplo espectro de ação do mesmo, afetando negativamente a microbiota da rizosfera (Araújo & Araújo, 2006). Oliveira *et al.* (1999), observaram redução da massa seca de raízes e de nódulos, além do número de nódulos em plantas de alfafa cujas sementes foram microbiolizadas com as estirpes SEMIA 134 ou SEMIA 135 de *Rhizobium meliloti* e tratadas com o fungicida Thiram.

A manutenção do efeito biocontrolador, observado até o final do ciclo da cultura, parece estar associado à capacidade de colonização do sistema radicular das plantas de arroz (Zanatta *et al.*, 2004), uma vez que a microbiolização das sementes permite que os biocontroladores estejam presentes desde o início do processo germinativo e consigam se estabelecer na rizosfera.

Assim, pode considerar viável o uso dos biocontroladores selecionados para o controle da queima-das-bainhas do arroz, tanto pela capacidade destes em reduzir a doença, quanto pela possibilidade de aumentar sua eficiência, utilizando-os em misturas ou pela combinação de métodos de dispensa tanto via solo quanto aplicação foliar. Este potencial é reforçado pelo fato de se tratar de uma tecnologia de baixo custo econômico e ambiental.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- ARAÚJO, A.S.F.; ARAÚJO, R.S. Sobrevivência e nodulação de *Rhizobium tropici* em sementes de feijão tratadas com fungicidas. **Ciência Rural** 36: 973-976. 2006
- ARROZ IRRIGADO: **Recomendações técnicas da pesquisa para o sul do Brasil**. Santa Maria, RS. 2005.
- COMISSÃO DE FERTILIDADE DE SOLO – RS/SC. **Recomendações de adubação e de calagem para os estados do Rio Grande do Sul e de Santa Catarina**. 3ª.ed. Pelotas, 1999.
- DODE, L.B. **Avaliação da resistência de arroz à queima-das-bainhas (*Rhizoctonia solani* Kühn) através de diferentes métodos**. Dissertação de Mestrado. Pelotas RS. Universidade Federal de Pelotas. 1993.
- INTERNATIONAL RICE RESEARCH INSTITUTE. **Sistema de Evaluación Stándart para Arroz**. Los Baños: 1975.
- LUDWIG, J. **Biocontrole de doenças no arroz irrigado (*Oryza sativa* L.) pela microbiolização de sementes**. Dissertação de Mestrado. Pelotas RS. Universidade Federal de Pelotas, 2005.
- OLIVEIRA, P.P.A; TSAI, S.M.; CORSI, M.; DÍAZ, M.D.P. Interação entre cultivares, estirpes comerciais e *Rhizobium meliloti* e fungicidas no incremento da produção de alfafa. **Pesquisa Agropecuária Brasileira** 34: 425-431, 1999.
- OU, S.H. **Rice disease**. 2 Ed. Kew. Commonwealth Mycological Institute, 1985.
- ZANATTA, Z. C.N.; SCHAFER, J.T.; MOURA, A.B.; LUDWIG, J.; SANTOS, A.S. Colonização do sistema radicular de sementes de arroz por rizobactérias biocontroladoras e promotoras de crescimento. **Fitopatologia Brasileira** 29 (Supl.):175, 2004. (Resumo)