

CONTROLE BIOLÓGICO DA MANCHA PARDA EM ARROZ IRRIGADO PELO USO DE RIZOBACTÉRIAS ISOLADAS E COMBINADAS*

**ANACKER, Lauren Fonseca¹; SCHAFFER, Jaqueline Tavares²;
CORREA, Bianca Obes³; BENEDETI, Paulo Ricardo⁴, MOURA, Andréa
Bittencourt⁵**

¹Graduanda em Ciências Biológicas Bolsista CNPq PIBIC, ²Mestranda em Fitossanidade Bolsista CAPES, ³Doutoranda em Fitossanidade Bolsista CAPES, ⁴ Graduando em Agronomia Bolsista CNPq ITI A, ⁵Professora Departamento de Fitossanidade Bolsista CNPq Produtividade em Pesquisa. Departamento de Fitossanidade, FAEM, UFPel, CEP 96010-970, Pelotas, RS, Brasil.

E-mail: lauren_anacker@hotmail.com

* Projeto com apoio CNPq – Processo 474122/2008-5

1 INTRODUÇÃO

O arroz (*Oryza sativa* L.) é uma das espécies mais importantes em termos de valor econômico e nutricional. O Brasil é um dos principais produtores mundiais, tendo o Estado do Rio Grande do Sul como maior produtor nacional, onde é utilizado o sistema de cultivo irrigado (IRGA, 2010). A cultura está sujeita à ocorrência de várias doenças causadas por fungos, bactérias, vírus e nematóides (PRABHU et al., 1999).

O fungo *Bipolaris oryzae* (Breda de Haan) Shoem (teleomorfo: *Cochliobolus miyabeanus* (Ito & Kuribayashi)), agente etiológico da mancha parda, causa grandes danos nas lavouras gaúchas, especialmente durante a germinação das sementes, levando as plântulas à morte, resultando em redução no estande de plantas (RIBEIRO, 1988). Nos últimos anos, a ocorrência da doença vem crescendo devido ao uso de cultivares suscetíveis, tendo assumido posição de principal doença em algumas regiões (NUNES et al., 2004).

Para o controle dessa doença tem-se utilizado cultivares resistentes e fungicidas, que por sua vez implicam na contaminação do meio ambiente. Para superar esta limitação, uma das alternativas estudadas é o controle biológico a partir do uso de rizobactérias, que vem mostrando potencial na redução de fitopatógenos em arroz (WIWATTANAPATAPEE et al., 2004; LUDWIG & MOURA, 2007; LUDWIG et al., 2009).

Objetivou-se com este trabalho, testar diferentes rizobactérias pré-selecionadas, isoladas ou em combinação, visando o controle de *B. oryzae* em plantas de arroz.

2 METODOLOGIA

2.1 Isolados bacterianos e microbiolização de sementes

Os isolados bacterianos foram selecionados por Moura et al. (1998), e posteriormente de forma isolada e em combinação por Souza-Júnior (2010). Estes foram repicados para meio 523 de Kado & Heskett (1970), incubados a 28°C/24h, e suspensos em solução salina (NaCl 0,85%) com concentração ajustada para $A_{540}=0,5$. As combinações foram obtidas a partir de suspensões dos isolados preparados individualmente, com as concentrações ajustadas, para posteriormente misturá-las em volumes iguais. As sementes da cv. El Paso 144L foram microbiolizadas, durante 30 minutos, à temperatura de 10°C. Como testemunha, sementes foram imersas somente em solução salina, ou em salina mais o fungicida

Vitavax Thiram® 200SC (Carboxin + Thiram) (T+F), na concentração correspondente a 3mL.Kg⁻¹ de sementes.

Os tratamentos utilizados foram: DFs185, DFs223, DFs306, DFs416, DFs418, DFs185+DFs306, DFs185+DFs416, DFs185+DFs306+DFs416, Testemunha + fungicida (com inoculação) e Testemunha + salina (com inoculação), onde: DFs185 (*Pseudomonas synxatha* (Ehrenberg) Holland), DFs223 (*P. fluorescens* Migula), DFs306 (não identificado), DFs416 e DFs418 (*Bacillus* sp. Cohn).

2.2 Plantio

O experimento foi conduzido em casa de vegetação não climatizada. Foram depositadas seis sementes microbiolizadas em cada vaso contendo 7 Kg de solo não esterilizado. No estádio V2 (segunda folha) (COUNCE et al., 2000), realizou-se o desbaste, deixando-se duas plantas por vaso, conduzidas até a produção. A inundação ocorreu quando as plantas encontravam-se no estádio V6 (emborrachamento) (COUNCE et al., 2000).

O delineamento experimental foi inteiramente casualizado, com quatro repetições.

2.3 Inoculação e avaliação

Esporos de *B. oryzae* foram obtidos a partir de colônias puras com cerca de 15 dias de incubação. A inoculação foi feita por meio da técnica da aspersão da suspensão nas plantas de arroz (MASSOLA & BEDENDO, 1998), numa concentração de 10⁵ conídios.mL⁻¹. As plantas encontravam-se no estádio V6 e foram mantidas em câmara úmida, 24 horas antes e 48 horas após a inoculação.

As plantas foram avaliadas aos 7, 14 e 21 dias após a inoculação do patógeno, através da atribuição de notas em função da evolução do tipo de lesão, segundo escala desenvolvida por IRRI (1975), onde: 1 = manchas do tamanho da cabeça de um alfinete; 5 = manchas de cor café, com o centro acinzentado; 9 = manchas grandes, de cor café, com centro acinzentado.

Foram calculadas as áreas abaixo da curva de progresso da doença (AACPD) com a utilização do programa Gwbasic, sendo os valores submetidos ao teste de Scott Knott ao nível de 5% de probabilidade.

Quando as plantas se encontravam no ponto de colheita, foi contado o número de panículas por planta (NP). Posteriormente os grãos foram coletados e determinados o peso seco destes (PSG).

3 RESULTADOS E DISCUSSÕES

Todos os tratamentos reduziram significativamente a severidade da mancha parda, exceto DFs306 (Figura 1). O isolado bacteriano DFs416 foi o que apresentou maior porcentagem de controle (68%), seguido do DFs185 (57%) e DFs223 e a combinação DFs306/416/418 (45%). Estudos com diferentes bactérias, isoladas e combinadas entre si, mostraram resultados semelhantes aos encontrados no presente trabalho, onde o isolado DFs416 destacou-se como melhor tratamento no controle da mancha parda (SOUZA-JÚNIOR, 2010). Por outro lado, Ludwig e colaboradores (2009) utilizando individualmente as mesmas bactérias verificaram que dentre os tratamentos avaliados, os isolados DFs185 e DFs223 exibiram menor severidade desta doença.

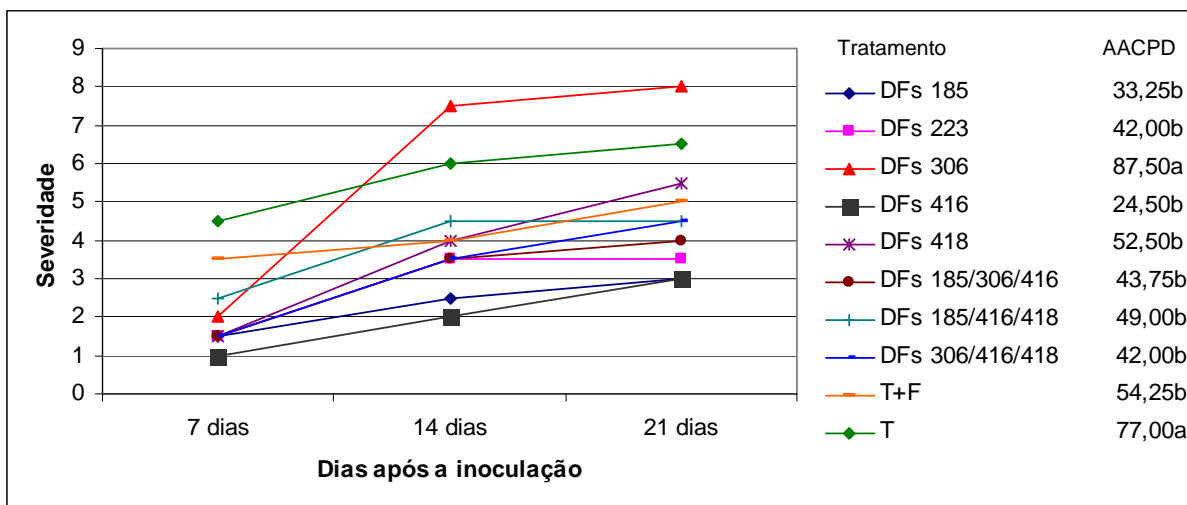


Figura 1: Curvas de progresso da mancha parda, de acordo com a evolução do tipo de lesão em avaliações realizadas 7, 14 e 21 dias após a inoculação do patógeno, em plantas originadas de sementes microbiolizadas com diferentes tratamentos bacterianos, inoculadas com *Bipolaris oryzae* e conduzidas em casa de vegetação. Letras iguais não diferem estatisticamente pelo teste de Scott-Knott, a 5% de significância. AACPD – Área abaixo a curva de progresso da doença. T+F – Testemunha com fungicida; T – Testemunha com salina.

Quando se avaliaram o número de panículas (NP) e o peso seco de grãos (PSG), todos os tratamentos foram estatisticamente iguais (Figura 2). Trabalho desenvolvido por Ludwig e colaboradores (2009), utilizando somente as mesmas bactérias individualmente, verificou comportamento similar para número de panículas. No entanto, no mesmo trabalho, as bactérias proporcionaram aumentos significativos na massa de grãos.

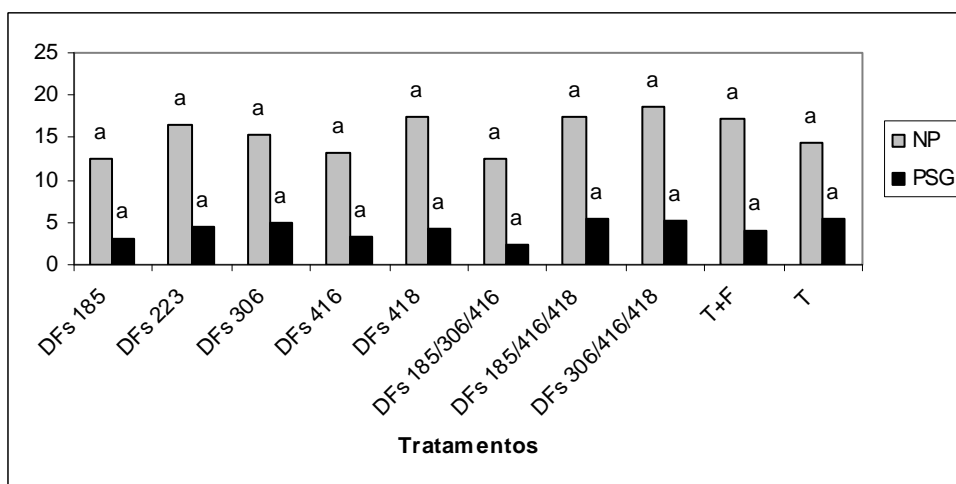


Figura 2: Número de panículas (NP) e peso seco de grãos (PSG) (g) produzidos por plantas de arroz provenientes de sementes microbiolizadas com rizobactérias, isoladas ou em combinação, e inoculadas com *Bipolaris oryzae* na fase de emborrachamento e conduzidas em casa de vegetação. Letras iguais não diferem estatisticamente pelo teste de Scott-Knott, a 5% de significância, para barras de mesma cor. T+F corresponde à testemunha com fungicida; T corresponde à testemunha com salina.

4 CONCLUSÃO

Alguns tratamentos bacterianos utilizados mostraram maior capacidade de controlar mancha parda em casa de vegetação.

5 REFERÊNCIAS

- COUNCE, P.A.; KEISLING, T.C.; MITCHELL, A.J. A uniform, objective and adaptative system for expressing rice development. **Crop Science**, v.40, p.436-443, 2000.
- INTERNATIONAL RICE RESEARCH INSTITUTE. **Sistema de Evaluación Stándart para Arroz**. Los Baños, 1975.64p.
- IRGA. Disponível em: <<http://www.irga.rs.gov.br/arquivos/20100107113702.jpg>>. Acesso em: 06/08/2010.
- KADO, C.I.; HESKETT, M.S. Selective media for isolation of *Agrobacterium*, *Corynebacterium*, *Erwinia*, *Pseudomonas* and *Xanthomonas*. **Phytopathology**, v.60, p.969-976, 1970.
- LUDWIG, J.; MOURA, A.B. Controle biológico da queima-das-bainhas em arroz pela microbiolização de sementes com bactérias antagonistas. **Fitopatologia Brasileira**, v. 32, n.5, p.381-386, 2007.
- LUDWIG, J.; MOURA, A.B.; SANTOS, A.S.; RIBEIRO, A.S. Biocontrole da mancha parda e da escaudadura em arroz irrigado, pela microbiolização de sementes. **Tropical Plant Pathology**, v.34, n.5, p.322-328, 2009.
- MASSOLA-JUNIOR, N.S.; BEDENDO, I.P. Área de lesão foliar como parâmetro para avaliação de resistência de arroz à mancha parda. **Summa Phytopathologica**, v.24, n.1, p.30-34, 1998.
- MOURA, A.B.; PIEROBOM, C.R.; NAVA, D.E.; AFONSO, A.P. Tratamento de sementes de arroz para seleção massal de procariotas potenciais antagonistas a *Bipolaris oryzae*. **Fitopatologia Brasileira**, v.23 (Suplemento), 1998. (Resumo).
- NUNES, C.D.; RIBEIRO, A.S.; TERRES, A.L. Principais doenças do arroz irrigado e seu controle. In: GOMES, A.S.; MAGALHÃES JUNIOR, A.M. **Arroz irrigado no sul do Brasil**. Brasília: Embrapa Informação Tecnológica, 2004, p.579-633.
- PRABHU, A.S.; FILIPPI, M.C.; RIBEIRO, A.S. Doenças e seu controle. In: VIEIRA, N.R.A.A.; SANTOS, A.B.; SANT'ANA, E.P. **A cultura do arroz no Brasil**. Santo Antônio de Goiás: Embrapa Arroz e Feijão, 1999, p.262-307.
- RIBEIRO, A.S. **Doenças do arroz irrigado**. Pelotas: Embrapa-CPATB, 1988. 56p.
- SOUZA-JÚNIOR, I.T.; **Controle biológico de doenças do arroz: ampliação do espectro de ação e promoção de crescimento pelo uso de combinações de rizobactérias eficientes**. 68f. 2010. Dissertação (Mestrado em Fitossanidade). Universidade Federal de Pelotas, Pelotas. 2010.
- WIWATTANAPATAPEE, R.; PENGGOO, A.; KANJANAMANEESATHIAN, M.; MATCHAVANICH, W.; NILRATANA, L.; JANTHARANGSRI, A. Floating pellets containing bacterial antagonist for control sheath blight of rice: formulations, viability and bacterial release studies. **Journal of Controlled Release**, v.95, p.455-462, 2004.