



EFEITO DE BIOCONTROLADORES NA QUALIDADE FITOSSANITÁRIA DE SEMENTES DE ARROZ COM ALTA INCIDÊNCIA DE MANCHAS DOS GRÃOS

**OLIVEIRA-NAPOLEÃO, Ivani Teixeira¹; CUCHIARA, Cristina Copstein²;
RIBEIRO, Mirian de Farias²; BORGES, Clarissa de Souza³; MEDEIROS,
Roberta⁴; MORENO, Marines Batalha⁴; MOURA, Andréa Bittencourt⁵**

Universidade Federal de Pelotas-FAEM. CP. 354-96010-900

¹Doutoranda Bolsista CAPES, ²Mestranda Bolsista CAPES, ³Mestranda Bolsista CNPq, ⁴Agronomia-FAEM, ⁵Departamento de Fitossanidade - FAEM
ivaniton@yahoo.com.br

1. INTRODUÇÃO

A produtividade da cultura do arroz (*Oryza sativa* L.) pode ser afetada por diversos fatores, destacando-se as doenças fúngicas como fatores responsáveis por danos variáveis entre 20 e 50% na redução ou comprometimento da produtividade das lavouras orizícolas localizadas no estado do Rio Grande do Sul (RS) (BALARDIN; BORIN, 2001).

A doença denominada “manchas de grãos” está associada a mais de um patógeno fúngico ou bacteriano e pode ser considerada como um dos principais problemas fitopatológicos relacionados a cultura do arroz, tanto no ecossistema de várzeas como no de terras altas. Os principais patógenos causadores de manchas de grãos incluem *Drechslera oryzae*, *Phoma sorghina*, *Alternaria padwickii*, *Pyricularia grisea*, *Microdochium oryzae*, *Sarocladium oryzae*, além de diferentes espécies de *Drechslera*, *Curvularia*, *Nigrospora*, *Fusarium*, *Coniothyrium*, *Epicoccum*, *Phythomyces* e *Chaetomium*. As manchas aparecem desde o início da emissão das panículas até o seu amadurecimento e causam gessamento e quebra dos grãos durante o beneficiamento. Sua incidência é favorecida pela ocorrência de frio (15 - 20°C) durante os períodos de emborrachamento da panícula e floração (SANTOS; RABELO, 2008).

O tratamento de sementes com fungicidas reduz o inóculo inicial de patógenos causadores de doenças como as manchas dos grãos, controlando a infecção primária nas plântulas e aumentando o vigor e o estande de plântulas. Porém as opções de fungicidas registrados são poucas, apresentam baixa atividade residual e ocorre controle deficiente quando a pressão de inóculo é elevada no campo (SILVA-LOBO, 2008). Desta forma, torna-se essencial a busca de novas metodologias e práticas agrícolas que auxiliem no controle destas doenças. Alguns

relatos têm apresentado isolados bacterianos, denominados rizobactérias, capazes de colonizar raízes como promissores para o biocontrole de diversos patógenos da cultura do arroz (SOARES *et al*, 2005; LUDWIG, 2005) ou para a promoção de crescimento em plantas de arroz (SANTOS *et al*, 2001; SILVA; MOURA, 1999).

O objetivo deste trabalho consistiu em verificar o efeito da microbiolização das sementes com isolados de rizobactérias com potencial biocontrolador e de promoção de crescimento sobre a sanidade de sementes de arroz com incidência elevada de manchas dos grãos.

2. MATERIAL E MÉTODOS

O trabalho foi desenvolvido no Laboratório de Diagnóstico Fitossanitário situado no Departamento de Fitossanidade da Faculdade de Agronomia Eliseu Maciel (FAEM), da Universidade Federal de Pelotas (UFPel).

Foram utilizadas sementes de arroz, cultivar BR-IRGA 410, obtidas junto a Embrapa Clima Temperado, safra 2007/2008, e que apresentavam alta incidência visual de manchas dos grãos.

Para o preparo das suspensões bacterianas os isolados DFs185 (*Pseudomonas synxatha*), DFs223 (*P. fluorescens*), DFs416 (*Bacillus* sp.) e DFs418 (*Bacillus* sp.), previamente selecionados por terem apresentado alto nível de biocontrole a diversos patógenos associados a cultura do arroz, foram cultivados em meio 523 de Kado e Heskett (KADO & HESKETT, 1970) por 24 horas, separadamente. Após esse período, as colônias obtidas foram suspensas do meio com solução aquosa salina esterilizada (0,85 NaCl) e a concentração da suspensão bacteriana ajustada para $OD_{540} = 0,5$.

Amostras de 350g de sementes foram infectadas com um único isolado bacteriano. Seguidamente as sementes foram imersas durante 30 minutos sob agitação a temperatura de 10°C em 500 mL de suspensão salina preparada conforme descrito no item anterior. Foi feito um tratamento controle onde as sementes foram imersas em água salina esterilizada da mesma forma descrita para realização do processo de microbiolização. Foram feitas três repetições para cada tratamento de microbiolização e controle.

Antes de qualquer tratamento das sementes utilizadas, foi realizada análise da sanidade inicial do lote, sem e com desinfecção superficial (álcool 70% por 30 segundos e solução de hipoclorito de sódio 1,0% por um minuto).

Após a microbiolização as sementes foram secas ao ar por 2 dias, sob temperatura ambiente ($20 \pm 5^\circ\text{C}$). Para avaliação da sanidade das sementes foi efetuado o teste de sanidade do papel filtro ("blotter test"). Foram dispostas 25 sementes por caixa do tipo "gerbox" utilizando-se 10 caixas para cada tratamento, totalizando 400 sementes para cada tratamento, com três repetições. Os grãos foram colocados em câmara de incubação por sete dias com temperatura de $25 \pm 2^\circ\text{C}$, com uma iluminação diária de 12 horas. Depois deste período, os grãos foram avaliados quanto à incidência de fungos pela observação em microscópio estereoscópico.

O delineamento experimental foi o inteiramente casualizado com três repetições. A análise de variância e os testes de comparação de médias foram efetuados com o auxílio do programa WINSTAT (MACHADO; CONCEIÇÃO, 2002) sobre o percentual de incidência dos fungos observados.

3. RESULTADOS E DISCUSSÃO

Na tabela 1 é apresentado o resultado da análise inicial do lote de sementes, em que se observou a incidência de 18 fungos, todos de ocorrência comum em sementes de arroz. Observa-se que a desinfestação teve o efeito de reduzir a incidência fúngica, em especial aqueles que geralmente infestam superficialmente as sementes, como *Aspergillus* sp. e *Cladosporium* sp.

Os fungos que foram detectados após o tratamento das sementes não foram alterados (Tabela 2). Observaram-se diferenças erráticas que, provavelmente, se devem a variações estranhas, provavelmente ocasionadas por falhas no processo de secagem das sementes.

TABELA 1. Ocorrência de fungos (%) associados a sementes de um lote de arroz (cultivar BR-IRGA 410, safra 2007/2008) sem e com desinfestação superficial em teste de sanidade substrato papel filtro. UFPel, Capão do Leão, RS, 2008.

Fungo	Não desinfestadas	Desinfestadas
<i>Alternaria</i> sp.	29.75	13.5
<i>Aspergillus</i> spp.	1.5	0
<i>Bipolaris</i> sp.	1.5	1.5
<i>Cladosporim</i> sp.	16.75	2.75
<i>Curvularia</i> sp.	9.5	8
<i>Dreschlera</i> sp.	0	0.25
<i>Epicoccum</i> sp.	15.25	6.5
<i>Fusarium</i> sp.	6.5	5.25
<i>Exsersohilum</i> sp.	0	0
<i>Nigrospora</i> sp.	22.25	46
<i>Penicillium</i> sp.	0	0.25
<i>Phoma</i> sp.	27	19.25
<i>Pyricularia</i> sp.	0	0
<i>Rhynchosporim</i> sp.	1	0
<i>Rhyzopus</i> sp.	0.5	0
<i>Mucor</i> sp.	0.25	0
<i>Periconia</i> sp.	0	0.25

TABELA 2. Ocorrência de fungos (%) associados às sementes de arroz (cultivar BR-IRGA 410, safra 2007/2008) após microbiolização com rizobactérias em teste de sanidade substrato papel filtro. UFPel, Capão do Leão, RS, 2008.

Fungo	Tratamento				
	controle	dfs185	dfs223	dfs416	dfs418
<i>Alternaria</i> sp.	11.92 b	11.22 b	9.83 b	21.42 a	16.67 ab
<i>Aspergillus</i> sp.	4.25 a	1.06 a	0.08 a	0.92 a	0.5 a
<i>Bipolaris</i> sp.	4 a	1.42 a	0.42 a	0.42 a	0.5 a
<i>Cladosporim</i> sp.	3.58 a	4.75	2.42	8.33	6.67
<i>Curvularia</i> sp.	5.33 a	5.5 a	6.83	12.17	7.75
<i>Dreschlera</i> sp.	1 a	0.44 a	0.33	0.42	0.67
<i>Epicoccum</i> sp.	4.42 b	5.5 b	2.42 b	14 a	4.92 b
<i>Fusarium</i> sp.	9.33 ab	7.47 b	5.17 b	24.92 a	7.67 b
<i>Exsersohilum</i> sp.	0.25 a	0.22 a	0 a	0.25 a	0.42 a

<i>Nigrospora</i> sp.	23.67 a	32.53 a	21.42 a	51.75 a	26.5 a
<i>Penicillium</i> sp.	5.75 a	2.56 a	1.08 a	4.42 a	2.33 a
<i>Phoma</i> sp.	16 b	16.78 b	14.33 b	37.42 a	22.17 b
<i>Pyricularia</i> sp.	2.67 a	1.61 a	1.42 a	0.92 a	1.33 a
<i>Rhynchosporim</i> sp.	1.17 a	0.44 a	1 a	0.33 a	0.33 a

Médias seguidas da mesma letra na linha não diferem entre si, pelo teste de Tukey (5%)

Não foi observado neste trabalho um resultado promissor como aquele apresentado por Ludwig (2005) no controle da queima-das-bainhas (*Rhizoctonia solani*), da mancha-parda (*Bipolaris oryzae*) e da escaldadura (*Gerlachia oryzae*), em casa-de-vegetação. Porém, em seu trabalho foi observado o efeito das rizobactérias sobre o desenvolvimento das doenças nas plantas e não na viabilidade fúngica logo após o processo de microbiolização. A partir dos resultados observados não podemos concluir que os isolados testados não são capazes de controlar os patógenos que estão associados às sementes, mas sim que não têm um efeito fungicida imediato. Eles podem ter efeito sobre o desenvolvimento dos patógenos durante o processo germinativo da semente ou ainda sobre a promoção do crescimento da planta, podendo ser testado em ensaios de germinação, vigor e transmissão de patógenos semente-plântula.

4. CONCLUSÕES

Não houve efeito da microbiolização com os isolados testados sobre a detecção de fungos em sementes de arroz provenientes de um lote com alta incidência de manchas dos grãos.

5. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- BALARDIN, R. S.; BORIN, R. C. **Doenças na cultura do arroz irrigado**. Santa Maria: UFSM, 2001. 48 p.
- KADO, C. I.; HESKETT, M. S. Selective media for isolation of *Agrobacterium*, *Corynebacterium*, *Erwinia*, *Pseudomonas* and *Xanthomonas*. **Phytopathology**, St. Paul, v.60, n.6, p.969-976, 1970.
- LUDWIG, J. **Biocontrole de doenças no arroz irrigado (*Oryza sativa* L.) pela microbiolização de sementes**. Pelotas, UFPel, 2005. 36f. Dissertação de Mestrado.
- MACHADO, A., CONCEIÇÃO, A.R. **Programa estatístico WinStat** - Sistema de Análise Estatístico para Windows, versão 2.0. Pelotas, RS, 2002.
- SANTOS, A. B.; RABELO, R. R. **Informações Técnicas para a Cultura do Arroz Irrigado no Estado do Tocantins**. Santo Antônio de Goiás, 2008. 136p. (EMBRAPA/CNPAF. Documentos, 218).
- SANTOS, A. S.; MOURA, A.B.; SILVEIRA, A. O. Promoção de crescimento de plantas de arroz induzida por bactérias pré-selecionadas para o biocontrole da mancha parda. **Fitopatologia Brasileira**, v.26 (Suplemento), p. 300, 2001 (Resumo).
- SILVA, E.G., MOURA, A. B. Efeito PGPR de bactérias biocontroladoras de *Bipolaris oryzae* em arroz. IN: CONGRESSO DE INICIAÇÃO CIENTÍFICA, 8, Rio Grande, 1999. **Anais...** Rio Grande: Universidade Federal do Rio Grande, 1999. p. 278.

SILVA-LOBO, V. L. Efeito do tratamento químico de sementes de arroz no controle da brusone nas folhas e na qualidade sanitária e fisiológica das sementes. **Tropical Plant Pathology**, Brasília, v. 33, n. 2, p. 162-166, 2008.

SOARES, V. N.; GONÇALVES, V. P.; LUDWIG, J.; AFONSO, A. P. S.; MOURA, A. B. Impacto de biocontroladores na qualidade fitossanitária de grãos produzidos por plantas de arroz inoculadas com *Gerlachia oryzae*. IN: CONGRESSO DE INICIAÇÃO CIENTÍFICA E ENCONTRO DE PÓS-GRADUAÇÃO, 14, 2005, Pelotas. **Anais...** Pelotas, 2005.