

EFEITO DA MISTURA DE PROPICONAZOL+TRIFLOXISTROBINA NA QUALIDADE FISIOLÓGICA DE SEMENTES DE ARROZ IRRIGADO DURANTE O ARMAZENAMENTO

Gustavo Mack Teló¹, Enio Marchesan², Nilson Lemos de Menezes³, Dâmaris Sulzbach Santos⁴, Cristian Fernandes Azevedo⁵

Palavras-chaves: *Oryza Sativa* L, germinação de sementes, vigor de sementes.

INTRODUÇÃO

O emprego de medidas integradas de manejo visando boa sanidade das lavouras de arroz irrigado influencia diretamente no desenvolvimento das plantas e sementes, bem como na qualidade do produto colhido. Uma forma de interferir positivamente na lavoura, especialmente, quando as condições são favoráveis à ocorrência de doenças fúngicas, é através do uso de fungicidas.

A aplicação de fungicidas ocasiona retardamento da senescência nas plantas de arroz (SOFIATTI et al., 2006), assim proporcionando maior produção de fotoassimilados podendo favorecer o enchimento dos grãos. Deste modo, o adequado momento da aplicação e a eficiência do fungicida podem proporcionar maior potencial de produção fotossintética devido a redução da severidade das doenças.

Após a colheita, o armazenamento sob condições adequadas é fundamental para a preservação da qualidade fisiológica das sementes. As condições e o período do armazenamento afetam o metabolismo das sementes, sendo a temperatura e a umidade relativa do ar, quando elevados, os fatores mais influentes na redução da qualidade das sementes (DRUVEFORS & SCHNÜNRER, 2005).

A germinação e o vigor de sementes podem ser afetados pelo período de armazenamento, conforme verificado em soja por Barbosa et al. (2010) que observaram redução de 15% no vigor e de 7,5% na germinação das sementes durante o período de seis meses de armazenamento.

Apesar dos efeitos positivos proporcionados pelo uso de fungicidas em arroz, pouco se tem estudado a respeito da associação das épocas de aplicação desta prática de manejo no campo, na preservação da qualidade fisiológica de sementes em diferentes condições de armazenamento. Assim, a presente pesquisa objetivou avaliar o efeito da mistura fungicida propiconazol+trifloxistrobina na parte aérea das plantas, nos diferentes estádios de desenvolvimento da cultura do arroz irrigado, sobre a qualidade fisiológica de sementes produzidas e armazenadas em dois ambientes durante seis meses.

MATERIAL E MÉTODOS

O trabalho foi realizado na estação de crescimento de 2008/09, na área didático experimental de várzea do Departamento de Fitotecnia, da Universidade Federal de Santa Maria-RS (UFSM). A semeadura do arroz ocorreu no dia oito de dezembro de 2008, na densidade de 100 kg ha⁻¹ de semente da cultivar IRGA 417. As unidades experimentais foram constituídas por nove linhas, espaçadas em 0,17 m e com 5,0 m de comprimento. Os demais tratos culturais foram executados conforme recomendação técnica para a cultura do arroz (SOSBAI, 2007).

¹ Eng. Agr. MSc. Doutorando do Programa de Pós graduação em Agronomia da Universidade Federal de Santa Maria (UFSM). Departamento de Fitotecnia, sala 5325, prédio 44, CEP 97.105-900, Santa Maria, RS. E-mail: gustavo.telo@yahoo.com.br

² Eng. Agr. Dr. Professor da UFSM. E-mail: emarchezan@terra.com.br

³ Eng. Agr. Dr. Professor da UFSM. E-mail: nilmenezes@smail.ufsm.br

⁴ Acadêmica do curso de Agronomia da UFSM. E-mail: damarissulzbach@hotmail.com

⁵ Acadêmico do curso de Agronomia da UFSM. E-mail: cristian.az@hotmail.com

Os tratamentos consistiram da aplicação de fungicida na parte aérea das plantas em diferentes estádios de desenvolvimento; do armazenamento das sementes em dois locais e da avaliação de aspectos fisiológicos durante seis meses.

A aplicação de fungicida foi realizada na parte aérea das plantas em diferentes estádios de desenvolvimento (T1-testemunha sem aplicação de fungicida, T2-aplicação no estádio R₂, T3-aplicação no estádio R₃ e T4-aplicação nos estádios R₂+R₄, segundo a escala proposta por Counce et al., 2000). As aplicações de fungicida foram realizadas através da pulverização da mistura formulada de propiconazol+trifloxistrobina, na dose de 93,75 g i.a. ha⁻¹ + 93,75 g i.a. ha⁻¹, respectivamente, para os tratamentos com uma aplicação de fungicida (tratamentos T2 e T3), e na dosagem de 75,0 g i.a. ha⁻¹ + 75,0 g i.a. ha⁻¹ da mistura formulada de propiconazol+trifloxistrobina, quando realizadas duas aplicações de fungicida (tratamento T4), utilizando a dose conforme as recomendações do produto em função do número de aplicações. As aplicações foram realizadas com pulverizador costal propellido a CO₂ com volume de calda ajustado para 232 L ha⁻¹.

As sementes produzidas nas unidades experimentais foram colhidas com grau de umidade médio de 22,0%. Em seguida, realizou-se a trilha e limpeza manualmente e a secagem, com ventilação de ar forçado, com temperatura de 37[±]2°C, até atingirem grau de umidade médio de 13,0%. Este material experimental foi separado em mini-sacos de rafia, sendo armazenados em dois locais; denominando-se Local 1 o armazenamento na Câmara Seca do Laboratório de Análise de Sementes da Universidade Federal de Santa Maria, com temperatura controlada a 10[±]2°C e umidade relativa do ar em torno de 30%, e o Local 2, na unidade de armazenamento de sementes da Cooperativa Agrícola Mista Nova Palma Ltda., localizada no município de Dona Francisca-RS, em condições comuns de armazém de alvenaria, sujeitas, portanto, às variações de temperatura e umidade relativa do ar, juntamente com as sementes da cooperativa, armazenadas em pilhas de sacarias.

Foram avaliados o teste de germinação, primeira contagem da germinação e envelhecimento acelerado das sementes, sendo realizada uma avaliação logo após a colheita das sementes e a cada dois meses, até o sexto mês de armazenamento.

O teste de germinação de sementes foi conduzido com quatro repetições de 100 sementes para cada tratamento, semeadas em rolos de papel filtro, mantidos no germinador regulado com temperatura constante de 25°C. A contagem de germinação foi realizada aos 14 dias após o início do teste. Realizou-se o teste de primeira contagem de germinação em conjunto com o teste de germinação, computando as plântulas com tamanho igual/superior a dois centímetros de parte aérea mais dois centímetros de parte radicular no quinto dia após o início do teste, determinado o percentual de plântulas normais.

Para o teste de envelhecimento acelerado das sementes utilizaram-se caixas plásticas do tipo gerbox, com bandejas teladas suspensas. Após a adição de 40 mL de água destilada nas caixas, foram distribuídas uniformemente 500 sementes de cada tratamento sobre a tela e depois as caixas plásticas foram fechadas e mantidas em estufa a 42°C durante 96 horas. Após este período, as sementes foram semeadas em rolos de papel filtro no mesmo procedimento apresentado para o teste de germinação de sementes. A avaliação foi realizada no quinto dia após a instalação do teste, sendo os resultados expressos em percentual de plântulas normais.

O delineamento experimental para análise dos dados foi o de blocos ao acaso, em esquema fatorial (4x2x4), com quatro repetições. A análise da variância dos dados do experimento foi realizada através do teste F, e as médias dos fatores quantitativos, quando significativas, foram submetidas à análise de regressão polinomial, testando-se os modelos linear e quadrático.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Os resultados das avaliações de germinação, primeira contagem da germinação e envelhecimento acelerado das sementes não apresentaram interação entre os fatores avaliados (aplicação de fungicida x local de armazenamento x tempo de armazenamento). O local de armazenamento não influenciou na germinação das sementes (Tabela 1),

mostrando que as condições normais de ambiente, nas quais as sementes foram armazenadas no município de Dona Francisca-RS (Local 2) não produziram efeitos danosos, no período de avaliação, capazes de diferirem do armazenamento em local com condições controladas de temperatura e umidade relativa do ar (Local 1). Entretanto, o uso de fungicida produziu efeito significativo sobre a qualidade das sementes, pois a aplicação resultou em maior germinação, sendo este acréscimo mais evidente quando realizada uma aplicação no estágio R₃ ou duas aplicações (nos estádios R₂+R₄).

Para o teste de primeira contagem de germinação de sementes, o local de armazenamento e o uso de fungicida apresentaram influência sobre a porcentagem de plântulas normais. Em condições controladas de temperatura e umidade relativa do ar (Local 1), as sementes apresentaram percentual de 4% a mais quando comparado com o local de armazenamento sem controle da temperatura e umidade relativa do ar (Local 2). Isto pode estar relacionado às oscilações de temperatura e umidade relativa do ar ocorridas no Local 2, pois de acordo Baudet (1996), o aumento da umidade relativa do ar no local de armazenamento, resulta no aumento da respiração das sementes, desencadeando processos como o aumento da atividade enzimática e da atividade dos ácidos graxos livres e, consequentemente, iniciando a deterioração das sementes.

Quanto ao uso de fungicida, a realização de duas aplicações de modo geral proporcionaram maior vigor das sementes, podendo estar associado à sanidade das mesmas, resultado do maior período de proteção das plantas durante a fase de maturação.

Para o teste de envelhecimento acelerado das sementes, o local de armazenamento não influenciou no percentual de plântulas normais, porém, o uso de fungicida resultou na manutenção do vigor das sementes, sendo este mais evidente quando a aplicação de fungicida foi realizada no estágio R₃ ou nos estádios R₂+R₄.

O período de armazenamento afetou a germinação das sementes (Figura 1), variando entre 92 e 85%, sendo que a porcentagem mais elevada foi observada no segundo mês de armazenamento. Figueirêdo et al. (1998) estudaram a influência de diferentes locais de armazenamento (armazéns) durante o período de seis meses para a cultivar BR-IRGA 409 e observaram redução da germinação das sementes de até 35% com o decorrer do tempo de armazenamento. No teste de primeira contagem de germinação, o comportamento apresentado foi semelhante ao observado para o teste de germinação, havendo redução no número de plântulas normais com o aumento do tempo de armazenagem. O teste de envelhecimento acelerado, baseado na simulação de fatores ambientais adversos, mostrou que os resultados corroboram com os já apresentados para o teste de primeira contagem de germinação, porém com maior redução de plântulas normais.

CONCLUSÃO

O uso de duas aplicações de fungicida com mistura formulada de propiconazol+trifloxistrobina (nos estádios R₂+R₄), aplicado na parte aérea das plantas de arroz, mantém elevado a germinação e o vigor das sementes. O aumento do tempo de armazenamento reduz o vigor e a germinação das sementes, independentemente das condições do armazenamento.

AGRADECIMENTOS

Ao CNPq pela bolsa de doutorado ao primeiro autor, pela concessão de bolsa de Produtividade em Pesquisa ao segundo e ao terceiro autores e auxílio para execução do projeto. À CAPES pela bolsa de mestrado ao quarto autor. À FAPERGS a bolsa de Iniciação Científica ao sexto autor. Os autores agradecem a Cooperativa Agrícola Mista Nova Palma Ltda. (CANMPAL) e ao Laboratório de Análise de Sementes da UFSM, pela cedência para uso de suas instalações de armazenamento de sementes.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

BAUDET, L.M.L. **Armazenamento de Sementes de Arroz**. Pelotas: Ed. Universitária - UFPEL, 1996, 655p.

BARBOSA, C.Z.R. et al. Qualidade de sementes de soja BRS Tracajá, colhidas em Roraima em função do tamanho no armazenamento. **Revista Ciência Agronômica**, Fortaleza, v. 41, n. 1, p. 73-80, 2010.

COUNCE, P.A. et al. A uniform objective and adaptive system for expressing rice development. **Crop Science**, Madison, n. 40, p. 436-443, 2000.

DRUVEFORS, U.Å.; SCHNÜNRER, J. Mold-inhibitory activity of different yeast species during airtight storage of wheay grain. **FEMS Yeast Research**, Amsterdam, v. 5, n. 4, p. 373-378, 2005.

FIGUEIRÊDO, R.M.F. et al. Germinação e vigor de sementes de arroz armazenadas em diferentes tipos de embalagem em três microrregiões do estado da Paraíba. **Revista Brasileira de Engenharia Agrícola e Ambiental**, Campina Grande, v. 2, n. 1, p. 84-89, 1998.

SOFIATTI, V. et al. Efeitos de regulador de crescimento, controle de doenças e densidade de semeadura na qualidade industrial de grãos de arroz. **Ciência Rural**, Santa Maria, v. 36, n. 2, p. 418-423, 2006.

SOCIEDADE SUL-BRASILEIRA DE ARROZ IRRIGADO (SOSBAI). **Arroz irrigado: Recomendações técnicas da pesquisa para o Sul do Brasil**. Pelotas-RS: SOSBAI, 2007. 161p.

Tabela 1- Germinação de sementes (GS), primeira contagem de germinação (PCG) e envelhecimento acelerado de sementes (EAS) em função do uso de fungicida com mistura formulada de propiconazol+trifloxistrobina na parte aérea das plantas e do local de armazenamento. Santa Maria, RS, 2011.

	GS	PCG	EAS
Local de armazenamento		%	
Local 1	88 ^{ns}	77 a ¹	58 ^{ns}
Local 2	87	74 b	56
Aplicação de Fungicida			
Testemunha	83 b	74 b	53 b
Aplicação em R ₂	87 ab	74 b	54 b
Aplicação em R ₃	89 a	76 ab	59 a
Aplicação em R ₂ +R ₄	90 a	79 a	61 a
Média	87	76	57
CV ₁ (%) ²	2,5	2,8	3,0
CV ₂ (%) ³	3,8	3,9	3,6
CV ₃ (%) ⁴	2,7	2,3	3,4

^{ns} Teste F não significativo em nível de 5% de probabilidade de erro. ¹Médias não seguidas pela mesma letra diferem pelo teste de Tukey (P≤0,05). ²Coefficiente de variação do fator principal. ³Coefficiente de variação da subfator. ⁴Coefficiente de variação da sub-subfator.

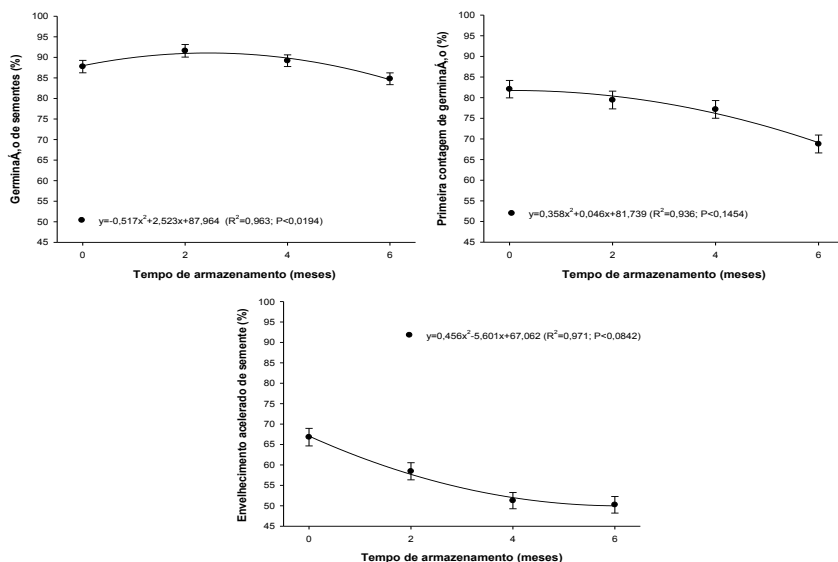


Figura 1- Porcentagens de plântulas normais no teste de germinação, primeira contagem da germinação e envelhecimento acelerado de semente, em função do tempo de armazenamento das sementes de arroz irrigado, cultivar IRGA 417. Santa Maria, RS, 2011.