

# EFEITO DE REGULADORES DE CRESCIMENTO NA QUALIDADE DE SEMENTES DE ARROZ E DEISCÊNCIA DE ARROZ-VERMELHO

André Oliveira de Mendonça<sup>1</sup>; Lizandro Ciciliano Tavares<sup>1</sup>; Letícia Winke Dias<sup>1</sup>; Grégor D'Avila Allgayer<sup>2</sup>; Caio Sippel Dör<sup>2</sup>; Igor Dias Leitzke<sup>2</sup>; Dirceu Agostinetto<sup>3</sup>

Palavras-chave: *Oryza sativa*, planta daninha, germinação, qualidade de semente.

## INTRODUÇÃO

A produção de arroz no Brasil, na safra 2011/12, foi de 11,6 milhões de toneladas e, no Rio Grande do Sul (RS), a produção foi de 7,7 milhões de toneladas, equivalente a aproximadamente 66% da produção total (CONAB, 2013).

No RS, estima-se que mais de 70% da área cultivada com arroz encontra-se com infestação de arroz-vermelho, sendo os biótipos, em muitos locais, resistentes a herbicidas inibidores de acetolactato sintase. Essa planta daninha, além de reduzir a produtividade e qualidade do arroz comercial, é considerada uma das infestantes de mais difícil controle em função da elevada produção de propágulos (NOLDIN et al., 2004), por ser da mesma espécie do arroz cultivado dificultando a adoção do controle químico e, também, por apresentar deiscência precoce das espiguetas o que impede a remoção no processo de colheita.

Práticas de manejo ou a utilização de produtos que reduzam a deiscência de sementes de arroz-vermelho constituem-se em ferramentas promissoras para o manejo da planta daninha. Diante disso, o presente trabalho objetivou avaliar a eficiência da aplicação de reguladores de crescimento em diferentes estádios de aplicação, associados ou não a fungicida, na supressão da deiscência de arroz-vermelho e na germinação das sementes de arroz irrigado.

## MATERIAL E MÉTODOS

O experimento foi conduzido na safra agrícola 2011/12 no Centro Agropecuário da Palma (CAP) e no Laboratório Didático de Análise de Sementes (LDAS), da Universidade Federal de Pelotas (UFPEL). O delineamento experimental adotado foi em blocos ao acaso, com três repetições. As unidades experimentais foram constituídas de parcelas com 1,53 x 5 m e área de 7,65 m<sup>2</sup>.

O preparo do solo foi realizado pelo sistema convencional de cultivo. A semeadura foi realizada no mês de novembro de 2011, com densidade de 90 kg ha<sup>-1</sup> de sementes de arroz da cultivar BRS Querência. O controle de plantas daninhas e insetos e as demais práticas de manejo foram realizadas conforme as Recomendações Técnicas da Cultura do Arroz Irrigado (SOSBAI, 2010). A adubação de base utilizada foi de 300 kg ha<sup>-1</sup> (05-20-20), conforme a análise química do solo, sendo as demais adubações nitrogenadas em

---

<sup>1</sup> Programa de Pós-Graduação em Ciência e Tecnologia de Sementes, UFPEL – FAEM. [andre\\_mendonca@hotmail.com](mailto:andre_mendonca@hotmail.com)

<sup>2</sup> Graduando em Agronomia, UFPEL – FAEM.

<sup>3</sup> Professor, Dr. do Programa de Pós-Graduação em Fitossanidade.

cobertura de 150 e 72 kg ha<sup>-1</sup> de uréia no afilamento e no início da diferenciação da panícula, respectivamente.

Os tratamentos foram arrançados em esquema trifatorial (**Fator A** - épocas de aplicação: singular R2 e R4 (emborrachamento e floração) e sequencial em R2 + R4 (emborrachamento e floração); **Fator B** - presença ou ausência da aplicação de fungicida (Prion<sup>®</sup> 400 mL ha<sup>-1</sup> + Score<sup>®</sup> 150 mL ha<sup>-1</sup>); e, **Fator C** - reguladores de crescimento: cinetina (CIN), na dose de 100 mg L<sup>-1</sup>; 6-benzilaminopurina (BAP), na dose de 50 mg L<sup>-1</sup>; 1-metilciclopropeno (1-MCP), na dose de 24 g L<sup>-1</sup>; e, testemunha (sem regulador) com três repetições. Adicionou-se a todos os reguladores de crescimento óleo mineral da marca comercial NIMBUS<sup>®</sup> a 0,5 % v/v.

Para a aplicação utilizou-se pulverizador costal pressurizado com CO<sub>2</sub>, equipado com quatro pontas 110 02 do tipo leque e calibrado para aplicar volume de calda de 200 L ha<sup>-1</sup>. Dois dias após a aplicação dos tratamentos, as panículas de arroz-vermelho foram envoltas em saco de tule, para posterior realização das avaliações.

O arroz cultivado e as panículas de arroz-vermelho foram colhidos manualmente quando as plantas do arroz cultivado estavam nos estádios R8/R9, caracterizando a maturidade fisiológica das sementes. Avaliaram-se as seguintes variáveis: número de sementes deiscidas e indeiscidas, cheias e vazias (consideradas sementes vazias as que não completaram a formação), as espiguetas estéreis e qualidade fisiológica das sementes produzidas através dos testes de germinação (G) - realizado conforme as Regras para Análise de Sementes (BRASIL, 2009) e primeira contagem da germinação (PCG) - realizado por ocasião da realização do teste de germinação.

Os dados foram submetidos à normalidade e homocedasticidade e, posteriormente, submetidos à análise de variância ( $p \geq 0,05$ ). Sendo significativa a probabilidade "F", as médias de aplicação de fungicida foram comparadas pelo teste "t" ( $p \geq 0,05$ ) e as médias de regulador de crescimento e época de aplicação pelo teste Tukey ( $p \geq 0,05$ ).

## RESULTADOS E DISCUSSÃO

Para as variáveis referentes à deiscência e indeiscência de sementes de arroz-vermelho cheias e vazias, não se observou interação entre os fatores de tratamento (regulador de crescimento, época de aplicação e fungicida), diante disso, estudou-se apenas o efeito principal dos fatores. As variáveis de qualidade de sementes de arroz irrigado primeira contagem de germinação e germinação apresentaram interação significativa entre os fatores.

Os dados referentes à deiscência e indeiscência de sementes de arroz-vermelho cheias e vazias, com aplicação dos reguladores de crescimento, independente da época de aplicação ou de fungicida, não apresentaram diferença significativa, a exceção da variável deiscência de sementes vazias de arroz-vermelho (dados não apresentados). A deiscência de sementes vazias de arroz-vermelho foi reduzida pela aplicação de CIN, BAP e 1-MCP, em comparação ao tratamento testemunha (Tabela 1).

**Tabela 1.** Média de sementes vazias deiscentes de arroz-vermelho após a aplicação de diferentes reguladores de crescimento de forma singular e sequencial com e sem fungicida. CAP/UFPEL, 2011/12

Regulador de crescimento	Deiscência de sementes vazias de arroz-vermelho
Sem Regulador	6 a <sup>1</sup>
CIN 100	4 b
BAP 50	4 b
1-MCP	4 b
C. V. (%)	46,9

<sup>1</sup> Médias seguidas por mesma letra minúscula na coluna não diferem entre si pelo teste de Tukey (p<0,05).

No teste de primeira contagem de germinação, observou-se que a aplicação de CIN de forma singular no estágio R2, associado ou não ao fungicida, em geral, originou sementes de arroz com maior vigor (Tabela 2). Já a aplicação sequencial dos reguladores, utilizando fungicida, foi prejudicial ao vigor das sementes.

Para a variável germinação das sementes de arroz cultivado, observou-se influência positiva da aplicação de CIN no estágio R2 e R4, quando não associado ao fungicida (Tabela 2).

**Tabela 2.** Primeira contagem da germinação, germinação, teste de frio e envelhecimento acelerado de sementes de arroz irrigado após a aplicação de diferentes reguladores de crescimento de forma singular e sequencial com e sem fungicida. CAP/UFPEL, 2011/12

Regulador de crescimento	Fungicida					
	COM			SEM		
	Estádio fenológico de aplicação					
	R2	R4	R2 e R4	R2	R4	R2 e R4
	Primeira contagem da germinação (%)					
Sem Regulador	82 bA <sup>1*</sup>	82 aA*	82 aA*	72 abA	72 bA	72 bA
CIN 100	88 aA*	80 abB*	68 bC*	79 aAB	83 aA	77 abB
BAP 50	75 cA*	71 cA*	71 bA*	55 bC	71 bB	79 aA
1-MCP	70 cB <sup>ns</sup>	76 bcA*	70 bB <sup>ns</sup>	73 abB	82 aA	73 bB
C.V. (%)	4,0					
	Germinação (%)					
Sem Regulador	90 abA*	90 abA*	90 aA*	81 cA	81 cA	81 bA
CIN 100	94 aA <sup>ns</sup>	92 aAB <sup>ns</sup>	88 aB <sup>ns</sup>	94 aA	96 aA	86 aB
BAP 50	88 bA*	81 cB*	89 aA <sup>ns</sup>	79 cB	86 bA	89 aA
1-MCP	90 abA <sup>ns</sup>	85 bcAB*	80 bB*	88 bA	90 bA	90 aA
C.V. (%)	3,6					

<sup>1</sup> Médias seguidas pelas mesmas letras maiúsculas na linha, analisam época de aplicação dentro de fungicida e regulador de crescimento. Médias seguidas pelas mesmas letras minúscula na coluna analisam a aplicação de regulador dentro de fungicida e época de aplicação e não diferem pelo teste de Tukey (p<0,05). \* e <sup>ns</sup> significativo e não significativo, respectivamente, pelo teste t (p<0,05) para médias de fungicida dentro de regulador de crescimento e época de aplicação.

A deiscência precoce das panículas de arroz-vermelho constitui-se em importante característica para a perpetuação da espécie daninha, pois impede a remoção das sementes no processo de colheita da cultura do arroz. Assim, os resultados observados demonstram que os hormônios, nas doses utilizadas, não auxiliam na manutenção da semente de arroz vermelho por mais tempo junto a planta mãe, sendo necessário a realização de estudos sobre doses adequadas para que haja efeito significativo destes

produtos. Porém, a utilização de CIN 100 pode ser uma alternativa para aumentar o vigor e a germinação de sementes da cultura do arroz.

## CONCLUSÕES

A aplicação foliar do regulador de crescimento não influenciaram a deiscência ou indeiscência de sementes independente do estágio fenológico. A aplicação de cinetina no estágio fenológico R2, com ou sem fungicida, em geral aumentou o vigor das sementes de arroz e nos estádios fenológicos R2 ou R4, de forma singular, sem aplicação de fungicida, aumenta a germinação de arroz.

## REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

BRASIL. Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento. **Regras para análise de sementes**. Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento. Secretaria de Defesa Agropecuária. Brasília, DF: Mapa/ACS, 2009. 395p.

CONAB - **Companhia Nacional de Abastecimento**. Acompanhamento da Safra Brasileira de Grãos 2012/2013 – Oitavo levantamento - maio/2013 - Brasília: Conab, 2013. Disponível em: [http://www.conab.gov.br/OlalaCMS/uploads/arquivos/13\\_05\\_09\\_11\\_56\\_07\\_boletim\\_2\\_maio\\_2013.pdf](http://www.conab.gov.br/OlalaCMS/uploads/arquivos/13_05_09_11_56_07_boletim_2_maio_2013.pdf). Acesso em: 11 de maio de 2013.

NOLDIN, J. A.; YOKOYAMA, S.; STUKER, H.; RAMPELOTTI, F. T.; GONÇALVES, M. I. F.; EBERHARDT, D. S.; ABREU, A.; ANTUNES, P.; VIEIRA, J. Desempenho de populações híbridas F2 de arroz-vermelho (*Oryza sativa*) com arroz transgênico (*O. sativa*) resistente ao herbicida amônio-glufosinate. **Planta Daninha**, v. 22, n. 3, p. 381-395, 2004.

SOCIEDADE SUL-BRASILEIRA DE ARROZ IRRIGADO (SOSBAI). **Arroz irrigado: recomendações técnicas da pesquisa para o Sul do Brasil**. Santa Maria, RS: SOSBAI, 2005. 159p.