

AVALIAÇÃO DA QUALIDADE FISIOLÓGICA DE SEMENTES DE ARROZ IRRIGADO TRATADAS COM DIFERENTES BIOESTIMULANTES E DOSAGENS

MANOELLA MACHADO FAGUNDES¹; SABRINA PEREIRA VARGAS²; BENTO ALVENIR DORNELLES DE LIMA³

Palavras-chave: vigor, *Oryza sativa*, germinação.

INTRODUÇÃO

O grão de arroz (*Oryza sativa* L.) tem destaque na Fronteira Oeste do Rio Grande do Sul por ser a matriz produtiva da região juntamente com a pecuária de corte, servindo como alimento, fonte de renda, subsistência e consumo da população. O Rio Grande do Sul é o maior produtor de arroz irrigado do Brasil e embora exista uma baixa taxa de utilização de sementes a expansão da área cultivada e a qualidade das lavouras é uma busca contínua de pesquisadores, extensionistas e produtores rurais. A mistura de dois ou mais reguladores vegetais ou a mistura destes com outras substâncias de natureza bioquímica (hormônios vegetais) resulta em um terceiro produto designado bioestimulante ou estimulante vegetal (VIEIRA, 2001), que podem ser aplicados diretamente nas plantas ou em tratamento de sementes (KLAHOLD et al., 2006). Considerando a importância da cultura para o Estado do Rio Grande do Sul e a insuficiência de estudos sobre o uso de bioestimulantes e seus efeitos sobre a qualidade fisiológica das sementes, o presente trabalho teve como objetivo avaliar os efeitos da suplementação de bioestimulante na qualidade fisiológica de sementes de arroz irrigado.

MATERIAL E MÉTODOS

O experimento foi conduzido no Laboratório de Fitotecnia do Instituto Federal Farroupilha Câmpus Alegrete no ano de 2013. A cultivar utilizada foi BR IRGA 409, concedida pela Cooperativa Agroindustrial de Alegrete LTDA (CAAL). Foram avaliados quatro tratamentos com produtos comercializados como bioestimulantes de sementes na região Fronteira Oeste do Rio Grande do Sul, sendo estes: T1- Biofertil® Gramíneas, garantia: N: 1,0% p/p (13,2 g/L), Mn: 1,0% p/p (13,2 g/L), Mo: 0,1% p/p (1,32 g/L), Zn: 10,0% (132,0 g/L), COT: 6,0% p/p (79,2 g/L); T2- Fertiactyl®, garantia: N: 13%, K₂O: 5%, C Orgânicos: 5%; T3- Seeds Rice®, garantia: P₂O₅: 5%, Ca: 1%, Mg: 0,5%, B: 0,5%, Co: 0,2%, Cu: 1%, Mn: 2%, Mo: 6%, Zn: 1%; T4- Torckk®, garantia: N: 5,5%, P₂O₅: 2% em cinco dosagens: D1- zero mL kg⁻¹ de sementes; D2- 1,00 mL kg⁻¹ de sementes; D3- 1,50 mL kg⁻¹ de sementes; D4- 2,00 mL kg⁻¹ de sementes e D5- 2,50 mL kg⁻¹ de sementes com quatro repetições em sementes tratadas um dia antes dos testes, delineamento ao acaso com fatorial 4 x 5 x 4. Foram realizados Testes de Germinação (TG), e vigor: Primeira Contagem (PC), Envelhecimento Acelerado (EA), Teste Frio (TF), conforme as Regras de Análise de Sementes Brasileira (BRASIL 2009).

Teste de Germinação (TG): O Teste de Germinação (TG) foi realizado utilizando quatro repetições de 100 sementes de cada tratamento e dose, em rolos de papel Germitest® umedecidas, previamente, com água destilada na proporção de 2,5 vezes o peso do papel. Os rolos foram colocados no germinador a uma temperatura de 25 ± 2°C de acordo com as recomendações para a espécie (BRASIL, 2009) e a apresentação dos resultados feita pela média aritmética das quatro repetições, em números percentuais inteiros.

¹Acadêmica, Instituto Federal Farroupilha, RS 377, Km 27, 2º Distrito Passo Novo CEP 97555-000 Alegrete-RS, manoellamachadof@gmail.com.

²Acadêmica, Instituto Federal Farroupilha Câmpus Alegrete RS.

³Professor Doutor, Instituto Federal Farroupilha Câmpus Alegrete RS.

Testes de vigor: A primeira Contagem (PC): Foi realizada simultaneamente com o Teste de Germinação (TG) de acordo com as recomendações para a espécie (BRASIL, 2009).

Teste de Envelhecimento Acelerado (EA): Duzentas sementes por repetição foram distribuídas sobre telas de alumínio, suspensas no interior de caixas plásticas do tipo Gerbox® adaptadas, funcionando como compartimentos individuais (minicâmaras), sendo adicionado 40 ml de água destilada. Posterior a este processo, as amostras foram levadas para a estufa com temperatura de 42°C onde ficaram por 72 horas (MARCOS FILHO, 2005). Após este período o material foi colocado na BOD, para a germinação como foi descrito anteriormente por (BRASIL, 2009).

Teste de Frio (TF): O teste foi montado conforme o Teste de Germinação (TG) (BRASIL, 2009). Inicialmente os rolos foram colocados no interior de sacos plásticos, e mantidos em câmara regulada a $10 \pm 2^\circ\text{C}$ durante sete dias. Após este período, os rolos foram transferidos para um germinador à temperatura de $25 \pm 2^\circ\text{C}$, onde permaneceram por mais sete dias, de acordo com a descrição de (Cícero e Vieira 1994). Os resultados foram expressos em porcentagem de plântulas normais. Os dados obtidos foram submetidos à análise de variância através do programa SASM - Agri, sendo as médias das variáveis comparadas pelo teste de Tukey em nível de 5% de probabilidade de erro.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Não houve diferença significativa ($P>0,05$) entre os produtos comerciais utilizados para a variável Teste de Primeira Contagem (PC), sendo o valor médio de 81,1% apresentando resultados significativos em relação a testemunha (D1- zero mL kg^{-1} de sementes) (**Tabela I**).

Tabela I – Primeira Contagem (PC) relação entre doses e entre os produtos.

Tratamentos	Teste de Primeira Contagem (PC)					Médias
	0,0	1,0	1,5	2,0	2,5	
Biofértil®	79	85	87	87	86	84,80a
Fertiactyl®	79	81	85	87	83	83a
Seeds Rice®	79	85	82	82	84	82,4a
Torckk®	79	82	85	82	83	82,20a
Médias	79,00b	83,25a	84,75a	84,50a	84,00a	
CV			3,36%			

As médias seguidas pela mesma letra minúscula nas colunas e maiúscula nas linhas não diferem entre si, pelo teste de Tukey a 5% de probabilidade de erro.

Não houve diferença significativa ($P>0,05$) entre os produtos comerciais utilizados para a variável Teste de Germinação (TG), sendo o valor médio de 88,05% (**Tabela II**). Já para as diferentes dosagens houve diferença significativa ($P>0,05$), sendo que a testemunha (D1- zero mL kg^{-1} de sementes) apresentou a menor porcentagem de germinação diferindo dos demais tratamentos, exceto da D2- 1,00 mL kg^{-1} de sementes (**Tabela II**).

Tabela II- Teste de Germinação (TG) e relação entre doses e entre os produtos.

Tratamentos	Teste de Germinação (TG)					Médias
	0,0	1,0	1,5	2,0	2,5	
Biofertil®	85	88	92	90	89	88,8a
Fertiactyl®	85	89	89	91	87	88,2a
Seeds Rice®	85	89	86	88	90	87,6a
Torckk®	85	87	88	87	91	87,6a
Médias	85,00b	88,25ab	88,75a	89,00a	89,25a	
CV	2,6%					

As médias seguidas pela mesma letra minúscula nas colunas e maiúscula nas linhas não diferem entre si, pelo teste de Tukey a 5% de probabilidade de erro.

Não houve diferença significativa ($P>0,05$) entre os produtos comerciais utilizados para a variável Teste de Envelhecimento Acelerado (EA) sendo o valor médio de 70,75% (**Tabela III**). Já para as diferentes dosagens houve diferença significativa ($P>0,05$), sendo que a testemunha (D1- zero mL kg⁻¹ de sementes) apresentou o menor vigor Envelhecimento Acelerado diferindo dos demais tratamentos, exceto das dosagens D4- 2,00 mL kg⁻¹ de sementes e D5- 2,50 mL kg⁻¹ de sementes (**Tabela III**).

Tabela III -Teste de Envelhecimento Acelerado (EA) relação entre doses e produtos.

Tratamentos	Teste de Envelhecimento Acelerado (EA)					Médias
	0,0	1,0	1,5	2,0	2,5	
Biofertil®	59	90	75	61	66	70,20^a
Fertiactyl®	59	78	82	80	78	75,4^a
Seeds Rice®	59	81	83	67	81	74,2^a
Torckk®	59	61	74	62	65	64,2^a
Médias	59,00b	77,5a	78,5a	67,5ab	72,5ab	
CV	14%					

As médias seguidas pela mesma letra minúscula nas colunas e maiúsculas nas linhas não diferem entre si, pelo teste de Tukey a 5% de probabilidade de erro.

Para variável Teste de Frio (TF) não houve diferença significativa ($P>0,05$) para dosagens e os diferentes produtos comerciais, sendo a média para Teste de Frio (TF) de 73,45% (**Tabela IV**).

Tabela IV- Teste de Frio (TF) relação entre doses e entre os produtos.

Tratamentos	Teste de Frio (TF)					Médias
	0,0	1,0	1,5	2,0	2,5	
Biofertil®	72	80	71	71	75	73,8a
Fertiactyl®	72	81	71	71	73	73,6a
Seeds Rice®	72	70	73	73	83	74,2a
Torckk®	72	71	73	73	72	72,2a
Médias	72a	75,5a	72a	72a	75,75a	73,45

As médias seguidas pela mesma letra minúscula nas colunas e maiúsculas nas linhas não diferem entre si, pelo teste de Tukey a 5% de probabilidade de erro.

Esses resultados corroboram com diversas citações na literatura para o uso de bioestimulantes nas principais culturas de interesse comercial. Em algodão, foi observado aumento na porcentagem de emergência e vigor de plântulas, além de maior velocidade de crescimento radicular (VIEIRA; SANTOS, 2005; ALBRECHT et al., 2009). Em soja, o uso de bioestimulantes influenciaram a germinação e a biomassa de matéria seca de sementes e resultaram em plantas com maior altura (KLAHOLD et al., 2006; ÁVILA et al., 2008; CAMPOS et al., 2008)

CONCLUSÃO

- Os quatro produtos tiveram acréscimo semelhante na qualidade fisiológica de sementes tratadas em todas as dosagens em relação à testemunha dose zero.
- A técnica de suplementação com bioestimulantes e fertilizantes avaliados interferiu positivamente na germinação, e vigor em sementes de arroz irrigado (*Oryza sativa* L.).

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

ALBRECHT, et al. Aplicação de biorregulador na produtividade do algodoeiro e qualidade de fibra. **Scientia Agraria**, v. 10, p. 191-198, 2009.

ÁVILA, M. R. et al, Bioregulator application, agronomic efficiency, and quality of soybean seeds. **Scientia Agrícola**, v. 65, p. 567- 691, 2008.

BRASIL. Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento. **Regras para análise de sementes**. Brasília: MAPA/ACS, 2009. 365p.

CAMPOS, M. F. et al. Análise de crescimento em plantas de soja tratadas com substâncias reguladoras. **Revista Biotemas**, v. 21, p. 53-63, 2008.

CÍCERO, S.M.; VIEIRA, R.D. Teste de frio. In: VIEIRA, R.D.; CARVALHO, N.M. **Testes de vigor em sementes**. Jaboticabal : FUNEP, 1994. p.151-164.

GODOY, C.V. SASM-Agri: Sistema para análise e separação de médias em experimento agrícolas pelos métodos Scott – Knott, Tukey e Duncan. **Revista Brasileira de Agrocomputação**, v.1, n.2, p.18-24.

KLAHOLD, C. A. et al. Resposta da soja (*GlycineMax (L.)Merril*) à ação de bioestimulantes. **Acta ScientiarumAgronomy**, v 28, n. 2, p. 179-185, 2006.

MARCOS FILHO, J. **Fisiologia de sementes de plantas cultivadas**. Piracicaba: FEALQ, 2005. 495p.

VIEIRA, E. L. **Ação de bioestimulante na germinação de sementes, vigor de plântulas, crescimento radicular e produtividade de soja (*Glycinemax*(L.) Merrill), feijoeiro (*Phaseolus vulgaris*L.) e arroz (*Oryza sativa* L.)**. 2001. 122p. Tese Doutorado – Escola Superior de Agricultura “Luiz de Queiroz”; Universidade de São Paulo, Piracicaba.