

TAXAS DE CRESCIMENTO DE PLANTAS DE TRIGO ORIUNDAS DE SEMENTES DE ALTO E BAIXO VIGOR TRATADAS COM AMINOÁCIDOS

JÉFERSON FURTADO PRATES¹; CAIO SIPPEL DÖRR²; MARCIO GONÇALVES DA SILVA³; VINICIUS DIEL DE OLIVEIRA⁴; LUÍS OSMAR BRAGA SCHUCH⁵; LUIS EDUARDO PANOZZO⁶

¹Universidade Federal de Pelotas – jeferson.f.prates@gmail.com

²Universidade Federal de Pelotas – caiodorrcsd@gmail.com

³Universidade Federal de Pelotas – marcio.silva027@gmail.com

⁴Universidade Federal de Pelotas – vinicius_diel@hotmail.com

⁵Universidade Federal de Pelotas – lobs@ufpel.edu.br

⁶Universidade Federal de Pelotas – lepanozzo@gmail.com

1. INTRODUÇÃO

O bom estabelecimento da lavoura e o desempenho inicial das plantas são de extrema importância para elevação dos índices de produtividade da cultura do trigo (ABATI et al., 2017). O período da emergência até a emissão da sétima folha é o período crítico para cultura, ou seja, é justamente nessa época que as plantas carecem da maior demanda (YANO et al., 2005). Neste sentido, a qualidade fisiológica das sementes é de extrema importância para a implantação de lavouras com maior crescimento inicial de plantas, desempenho de plantas, uniformidade da lavoura, e inclusive produtividade de grãos (KOLCHINSKI et al., 2006; CANTARELLI, et al. 2015; ABATI et al., 2017).

Associado a utilização de sementes de elevada qualidade fisiológica, o tratamento de sementes de trigo é uma tecnologia que vem sendo bastante estudada e tem apresentado excelentes resultados buscando melhoras no desempenho inicial da cultura e produtividade de grãos (RUFINO et al., 2013; TAVARES et al., 2013), pois promovem melhora das condições do desenvolvimento inicial de plantas. Neste sentido, tem surgido no mercado uma vasta gama de produtos a base de aminoácidos para melhorar o desempenho de sementes e plantas a campo (LUDWIG et al. 2011, BETTONI et al., 2013, HAMMAD & ALI, 2014; WANG et al., 2014; MONDAL et al., 2015). Trabalhos na literatura apresentam resultados distintos referentes a aplicação de aminoácidos em plantas, frequentemente os trabalhos que apresentam efeito significativo são os que a aplicação de aminoácidos está associada a algum tipo de estresse (HAMMAD & ALI, 2014; MONDAL et al., 2015).

Sendo assim, a aplicação de aminoácidos em sementes, principalmente as de baixo vigor com maior índice de deterioração, pode apresentar efeito no desempenho do lote de sementes em campo. Portanto, o objetivo do presente estudo foi avaliar o desempenho de lotes de sementes de trigo de diferentes níveis de qualidade fisiológica tratados com aminoácidos.

2. METODOLOGIA

O trabalho foi conduzido no Laboratório Didático de Análise de Sementes LDAS, e na Área Experimental do Programa de Pós Graduação em Ciência e Tecnologia de Sementes, ambos da Faculdade de Agronomia Eliseu Maciel da Universidade Federal de Pelotas, na safra de 2013.

O estudo foi constituído por 10 tratamentos envolvendo dois fatores, sendo eles: fator A – dois níveis de vigor (lote de alto vigor: 95% de germinação e 87% no envelhecimento acelerado, lote de baixo vigor: 94% de germinação e 67% no

envelhecimento acelerado) e fator B – cinco doses de produto comercial a base de aminoácidos, aplicado via tratamento de sementes. O delineamento experimental adotado foi o de blocos casualizados, em esquema fatorial (2x5), com quatro blocos.

A fonte de aminoácidos para o tratamento de sementes utilizado no presente estudo foi o produto comercial Aminoplus® (Ajinomoto), nas doses de 0, 200, 400, 600, e 800 mL de produto comercial 100 kg⁻¹ de sementes. O produto utilizado é composto de aminoácidos e nutrientes sendo eles: alanina (1,164%), arginina (0,189%), ácido aspártico (1,943%), ácido glutâmico (3,316%), glicina (0,202%), isoleucina (0,171%), leucina (0,268%), lisina (0,240%), fenilalanina (0,143%), serina (0,179%), treonina (0,188%), triptofano (0,175%), tirosina (0,122%), valina (0,288%) e os nutrientes: N - 11% e K₂O - 1%.

Para a avaliação das taxas de crescimento de plantas realizou-se a semeadura em canteiros no espaçamento de 17 cm entre linhas. Foram semeadas 60 sementes por linha de 1m de comprimento, sendo posteriormente realizado desbaste, uniformizando 50 plantas por linha do canteiro, sendo utilizadas 2 linhas contendo 50 plantas para cada unidade experimental. Foram utilizados canteiros de 6 m², preenchidos com solo classificado como PLANOSSOLO HÁPLICO Eutrófico solódico, (Embrapa, 2006) pertencente à unidade de mapeamento de Pelotas-RS. A adubação foi realizada de acordo com a recomendação da CFQS RS/SC (Comissão de Fertilidade e Química do Solo – RS/SC 2016), sendo incorporada ao solo previamente a semeadura.

Aos 7, 14, 21 e 28 dias após a emergência (DAE) foram coletadas 10 plantas ao acaso em cada parcela para as determinações experimentais. As avaliações realizadas foram Taxa de Crescimento da Cultura – TCC (mg pl⁻¹ dia⁻¹), Taxa de Crescimento Relativo – TCR (mg g⁻¹ dia⁻¹) e Taxa de Assimilação Líquida – TAL (mg cm⁻² dia⁻¹). Essas determinações basearam-se na metodologia descrita em Gardner et al. (1985), em que:

$$TCC = (MS_2 - MS_1) / (T_2 - T_1)$$

$$TCR = (\ln MS_2 - \ln MS_1) / (T_2 - T_1)$$

$$TAL = (MS_2 - MS_1) / (T_2 - T_1) \times (\ln AF_2 - \ln AF_1) / (AF_2 - AF_1)$$

MS: massa seca, T: tempo, AF: área foliar.

Após a coleta e tabulação dos dados foram verificadas as pressuposições da análise de variância, e sendo estas atendidas procedeu-se a análise de variância com o teste F a 5% de probabilidade. Quando significativo pelo teste F, as médias do fator qualitativo foram comparadas pelo teste de Tukey a 5% de probabilidade. Para o fator quantitativo utilizou-se a análise de regressão polinomial a 5% de probabilidade.

3. RESULTADOS E DISCUSSÃO

Os resultados de taxa de crescimento da cultura, taxa de crescimento relativo e taxa de assimilação líquida aos 7, 14 e 21 DAE, não apresentaram interação entre os fatores em estudo, vigor de sementes e tratamento de sementes com aminoácidos (Tabela 1.). Entretanto, pode-se observar efeito isolado do fator vigor de sementes, aos 7 DAE, para a variável taxa de crescimento da cultura. Para as demais épocas de avaliação não detectou-se efeito significativo dos fatores em estudo nas taxas de crescimento avaliadas.

Plantas oriundas de sementes de baixo vigor, aos 7 dias após emergência apresentaram taxa de crescimento da cultura inferior a plantas oriundas de sementes de alto vigor (Tabela 1). Este resultado enfatiza o melhor desempenho inicial em campo de plantas de trigo oriundas de sementes de alto vigor. Schuch

et al., (1999) afirmaram que plântulas provenientes das sementes com alto vigor apresentaram maior tamanho inicial, o que consequentemente, proporcionou maiores taxas de crescimento da cultura, produção de matéria seca e área foliar, ao longo do período inicial de crescimento. Somado a isso, a utilização de sementes de trigo de alto vigor favorece o estabelecimento do estande de plantas a campo, e também o desempenho produtivo (ABATI et al., 2017).

Tabela 1. Taxa de Crescimento da Cultura (TCC), Taxa de Crescimento Relativo (TCR) e Taxa de Assimilação Líquida (TAL) aos 7, 14 e 21 dias após emergência (DAE) de 10 plantas oriundas de sementes de trigo de diferentes níveis de vigor tratadas com aminoácidos, Pelotas, RS, 2014

Variável Resposta	Vigor de sementes	Doses de Aminoácidos (mL 100Kg de sementes ⁻¹)					Média
		0	200	400	600	800	
7 DAE							
TCC (mg pl ⁻¹ dia ⁻¹)	Alto Vigor	1,95	1,85	1,87	1,94	1,99	1,921 A
	Baixo Vigor	1,92	1,71	1,80	1,79	1,77	1,797 B
	Média	1,94	1,78	1,84	1,87	1,88	
	C.V. (%)	7,92					
14 DAE							
TCC (mg pl ⁻¹ dia ⁻¹)	Alto Vigor	2,43 ^{ns}	2,29	2,21	2,01	2,13	2,21
	Baixo Vigor	2,18	1,99	2,46	2,11	2,11	2,17
	Média	2,31	2,14	2,34	2,06	2,12	
	C.V. (%)	23,05					
TCR (mg mg ⁻¹ dia ⁻¹)	Alto Vigor	0,12 ^{ns}	0,11	0,11	0,10	0,10	0,11
	Baixo Vigor	0,11	0,11	0,12	0,11	0,11	0,11
	Média	0,12	0,11	0,12	0,11	0,11	
	C.V. (%)	20,76					
TAL (mg cm ⁻² dia ⁻¹)	Alto Vigor	0,55 ^{ns}	0,53	0,52	0,46	0,46	0,50
	Baixo Vigor	0,50	0,48	0,59	0,52	0,53	0,52
	Média	0,53	0,51	0,56	0,49	0,50	
	C.V. (%)	23,42					
21 DAE							
TCC (mg pl ⁻¹ dia ⁻¹)	Alto Vigor	5,05 ^{ns}	4,70	5,95	4,94	6,16	5,36
	Baixo Vigor	6,06	3,44	5,33	4,42	5,32	4,91
	Média	5,56	4,07	5,64	4,68	5,74	
	C.V. (%)	19,60					
TCR (mg mg ⁻¹ dia ⁻¹)	Alto Vigor	0,11 ^{ns}	0,11	0,13	0,11	0,13	0,12
	Baixo Vigor	0,13	0,09	0,12	0,11	0,12	0,11
	Média	0,12	0,10	0,13	0,11	0,13	
	C.V. (%)	19,77					
TAL (mg cm ⁻² dia ⁻¹)	Alto Vigor	0,65 ^{ns}	0,65	0,75	0,64	0,72	0,68
	Baixo Vigor	0,73	0,54	0,64	0,65	0,70	0,65
	Média	0,69	0,60	0,70	0,65	0,71	
	C.V. (%)	20,92					

*Médias seguidas pela mesma letra maiúscula na coluna, não diferem entre si pelo teste de Tukey a 5% de probabilidade. ns: não significativo

4. CONCLUSÕES

Plantas oriundas de sementes de alto vigor apresentam maior taxa de crescimento da cultura aos 7 dias após a emergência.

O tratamento de sementes de trigo, de alto e baixo vigor, com aminoácidos não apresentou efeito nas taxas de crescimento de plantas.

5. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- BETTONI, M.M.; FABBRIN, E.G.S.; OLINIK, J.R.; MÓGOR, Á. F. Efeito da aplicação foliar de hidrolisado protéico sob a produtividade de cultivares de brócolis. **Revista Agro@mbiente** On-line, 7: 179-183, 2013.
- CANTARELLI, L. D.; SCHUCH, L. O. B.; RUFINO, C. A.; TAVARES, L. C.; VIEIRA, J. F. Physiological seeds quality: spatial distribution and variability among soybean plant population. **Bioscience Journal**, Uberlândia, v. 31, n. 2, p. 344-351, 2015b.
- COMISSÃO DE QUÍMICA E FERTILIDADE DO SOLO – RS/SC. **Manual de Adubação e de Calagem para os estados do Rio Grande do Sul e de Santa Catarina**. 10º ed. Porto Alegre: NRS/SBCS, 400 pp. 2004.
- EMBRAPA. Centro de Pesquisa de Solos. Sistema Brasileiro de classificação de solos. Brasília: **EMBRAPA**. Rio de Janeiro, 2 ed, 2006. 306p.
- HAMMAD, S.A.R. & ALI, O.A.M. Physiological and biochemical studies on drought tolerance of wheat plants by application of amino acids and yeast extract. **Annals of Agricultural Science**. v. 59, n. 1, p. 133-145, 2014.
- KOLCHINSKI, E. M.; SCHUCH, L. O. B. ; PESKE, S. T. Crescimento inicial de soja em função do vigor de sementes. **Revista Brasileira de Agrociência**, v. 12, p. 163-166, 2006.
- LUDWIG, M. P.; LUCCA FILHO, O.A.; BAUDET. L.; DUTRA, L.M.; AVELAR, S.A.G.; CRIZEL, R.L.; OLIVEIRA, S. Eficiência do recobrimento de sementes de soja em equipamento com sistema de aspersão. **Ciência Rural**, v.41, p.557-563, 2011.
- MONDAL, M.F.; ASADUZZAMAN, M.; TANAKA, H., ASAO, T. Effects of amino acids on the growth and flowering of *Eustoma grandiflorum* under autotoxicity in closed hydroponic culture. **Scientia Horticulturae**. v. 192, p. 453-459, 2015.
- RUFINO, C. A.; TAVARES, L. C.; BRUNES, A. P.; LEMES, E. S. VILLELA, F. A. Treatment of wheat seed with zinc, fungicide, and polymer: seed quality and yield. **Journal of Seed Science**, v.35, n.1, p.106-112, 2013.
- SCHUCH, L. O. B.; NEDEL, J. L.; ASSIS, F. N. de; MAIA, M. S. Crescimento em laboratório de plântulas de aveia-preta (*Avena strigosa* schreb.) em função do vigor das sementes. **Revista Brasileira de Sementes**. v. 21, n. 1, p. 229-234, 1999.
- TAVARES, L. C.; RUFINO, C. A.; BRUNES, A. P.; FRIEDRICH, F. F.; BARROS, A. C. S. A.; VILLELA, F. A. Physiological performance of wheat seeds coated with micronutrientes. **Journal of Seed Science**, v.35, n.1, p.28-34, 2013.
- WANG, J.; LIU, Z.; WANG, Y.; CHENG, W.; MOU, H. Production of a water soluble fertilizer containing amino acids by solid-state fermentation of soybean meal and evaluation of its efficacy on the rapeseed growth. **Journal of Biotechnology**. v. 187, p. 34-42, 2014.
- YANO, G. T.; TAKAHASHI, H. W.; WATANABE, T. S. Avaliação de fontes de nitrogênio e épocas de aplicação em cobertura para o cultivo do trigo. **Semina: Ciências Agrárias**, v.26, p.141-148, 2005.