

ESTRESSE HÍDRICO E CRESCIMENTO INICIAL DE SOJA EM FUNÇÃO DO VIGOR DAS SEMENTES

TAVARES, Lizandro Ciciliano¹ RUFINO, Cassyo Araujo¹ DÖRR, Caio Sippel² TRZECIAK, Mário Borges³ BARROS, Antonio Carlos Souza Albuquerque⁴

¹ Acadêmicos do PPG em C&T de sementes (UFPeI/FAEM), caixa postal 354, CEP 96010-900, Capão do Leão-RS). lizandro_cicilianotavares@yahoo.com.br

² Acadêmico de Graduação (UFPeI/FAEM)

³ Acadêmico do PPG em Fitotecnia ESALQ – USP

⁴ Professor Associado PPG em C&T de sementes (UFPeI/FAEM)

1 INTRODUÇÃO

A análise de crescimento baseia-se, fundamentalmente, no fato de que cerca de 90%, da matéria seca acumulada pelas plantas ao longo do seu desenvolvimento resulta da atividade fotossintética; permitindo avaliar o crescimento final da planta como um todo e a contribuição dos diferentes órgãos no desenvolvimento total. Apesar da complexidade que envolve o crescimento das espécies vegetais, a análise de crescimento é um meio bastante preciso para avaliar o desenvolvimento e mensurar a contribuição de diferentes processos fisiológicos sobre o comportamento vegetal (BENINCASA, 2003).

A qualidade fisiológica das sementes, representada pela germinação e vigor, pode afetar o desempenho na regeneração das plantas. Sementes de alto vigor apresentam maior velocidade nos processos metabólicos, propiciando emissão mais rápida e uniforme da raiz primária no processo de germinação, maiores taxas de crescimento e produzindo plântulas com maior tamanho inicial (SCHUCH et al., 1999).

A baixa produção vegetal em áreas sujeitas à seca no Brasil é um problema que pode ser contornado através do uso da irrigação ou da utilização de espécies e cultivares com elevado grau de adaptação às condições de limitação de água no solo. Logo está que o uso combinado das duas estratégias pode resultar em uma agricultura mais eficiente e econômica, principalmente considerando a crescente demanda de água por outros setores da sociedade e a competição naturalmente estabelecida com a atividade agrícola. A baixa disponibilidade de água causa redução no crescimento, pela diminuição da expansão e do alongamento celular, devido ao decréscimo da turgescência (TAIZ & ZEIGER, 2004). Sabe-se que a deficiência hídrica causa vários efeitos, quase sempre prejudiciais, modificando em maior ou menor grau, todos os processos fisiológicos (transpiração, absorção e fotossíntese, por exemplo).

O presente trabalho teve por objetivo, avaliar o crescimento inicial de soja, em função do vigor e do recobrimento das sementes, quando submetidas a dois regimes hídricos.

2 MATERIAL E MÉTODOS

O trabalho foi conduzido no Laboratório Didático de Análise de Sementes LDAS e na área experimental em casa de vegetação, da Faculdade de Agronomia Eliseu Maciel da Universidade Federal de Pelotas, no ano agrícola de 2009/2010. Foram utilizados recipientes plásticos com capacidade de 15 Kg de solo, coletado do horizonte A₁ de um PLANOSSOLO HÁPLICO Eutrófico solódico, (Embrapa, 2006)

pertencente à unidade de mapeamento de Pelotas-RS. As adubações foram realizadas de acordo com CFQS RS/SC (Comissão de Fertilidade e Química do Solo – RS/SC, 2004), os quais foram incorporados ao solo no momento do plantio. Utilizou-se sementes de soja da cultivar Monsoy 8008 RR, onde semearam-se oito sementes por balde, porém posteriormente realizou-se o desbaste, onde permaneceram quatro plantas por balde. Testaram-se dois níveis de qualidade fisiológica das sementes, sendo o lote de alta qualidade obtido de sementes produzidas na safra de 2008/2009, com 88% germinação (G), 82% na primeira contagem da germinação (PCG) e 87% em emergência em campo (EC), enquanto que o lote classificado como de baixo vigor apresentou G de 75%, PCG, 61%, e EC de 74%.

Previamente a semeadura, as sementes foram tratadas na seguinte ordem de tratamento, fungicida (MAXIM-XL[®]), sepiret[®] (polímero) e inoculante (Rizofix[®]), onde foram colocados diretamente no fundo do saco de polietileno. Logo após colocou-se 0,200 kg de sementes no interior do saco polietileno, sendo agitado, por 3 minutos. Na seqüência, as sementes foram secas a temperatura ambiente durante 24 horas. Os tratamentos estudados foram: T1 - Alto vigor, sem polímero; T2 – Alto vigor, com polímero; T3 - Baixo vigor, sem polímero e T4 – Baixo vigor, com polímero, sendo os mesmos submetidos a dois regimes hídricos, sendo eles: **sem estresse hídrico**: irrigados diariamente da emergência até os 10 DAE e **com estresse hídrico**: sem irrigação da emergência até os 10 DAE. Após os 10 DAE as plantas foram irrigadas diariamente até os 40 DAE.

As avaliações foram realizadas em quatro épocas, 10, 20, 30 e 40 dias após a emergência (DAE), sendo que em cada época avaliou-se uma planta, por repetição. As variáveis analisadas foram área foliar e massa seca da parte aérea e com os resultados determinou-se a taxa de crescimento da cultura – TCC ($\text{mg planta}^{-1}\text{dia}^{-1}$), segundo BENINCASA (1988). Para determinação da área foliar, foi utilizado um determinador de área foliar Área Meter, modelo LI – 3100 LI, e para obtenção da massa seca realizou-se a secagem das plantas em estufa elétrica, à temperatura de 60 °C, e posterior pesagem em balança analítica.

O delineamento experimental utilizado foi em esquema fatorial 4X2, com quatro repetições, sendo as médias comparadas pelo teste de Duncan a 5% de probabilidade, com auxílio do software estatístico para Windows - WinStat Versão 2.0 (Machado e Conceição, 2003).

3 RESULTADOS E DISCUSSÕES

Os resultados demonstraram diferença entre os níveis de qualidade fisiológica das sementes (Tabela 1), onde plantas oriundas de sementes de alto vigor apresentaram TCC superior ao de plantas originadas de sementes de baixo vigor, tanto para os tratamentos sem estresse hídrico como para os tratamentos com estresse hídrico, nos períodos de 0 – 10, 10 – 20, 20 – 30 e 30 - 40 DAE. Este comportamento pode sugerir um efeito direto do vigor das sementes sobre a habilidade dos tecidos das plantas de soja em converter radiação solar em matéria seca, durante o referido período de crescimento. Segundo Carvalho & TOLEDO (1978), uma semente de menor vigor tem menor capacidade e condições de restaurar seus tecidos danificados, e a emergência dessa plântula ocorrerá com atraso em relação à outra de maior vigor. O efeito do vigor das sementes pode manifestar-se durante o período de desenvolvimento da cultura, podendo chegar a afetar o rendimento, como manifestado por PERRY (1978). No entanto, para

TEKRONY & EGLI (1991) os efeitos diretos do vigor de sementes sobre o desenvolvimento posterior das plantas são de ocorrência pouco provável. Segundo esses autores, as estruturas presentes nas sementes são importantes para o crescimento somente durante um curto período, imediatamente após a emergência, sendo a maioria dos tecidos da planta envolvidos na produção de matéria seca e no rendimento, formados após a emergência da plântula.

No que tange ao tratamento das sementes com polímero, em ambos os níveis de vigor, observa-se que tanto plantas originadas de sementes de alto como de baixo vigor, não prejudicam a emergência das plântulas, nem o crescimento das mesmas.

Tabela 1. Taxa de crescimento da cultura (TCC) em função do vigor e do recobrimento das sementes, submetidas a dois regimes hídricos. Capão do Leão - RS, 2010.

Tratamento	Estresse Hídrico	Período			
		0 - 10 DAE*	10 - 20 DAE	20 - 30 DAE	30 - 40 DAE
		TCC (mg planta ⁻¹ dia ⁻¹)			
T1	SEM	34 aA	92 aA	348 aA	475 aA
T2		34 aA	93 aA	351 aA	477 aA
T3		26 bA	52 bA	302 bA	381 bA
T4		26 bA	52 bA	300 bA	379 bA
T1	COM	20 aB	63 aB	267 aB	351 aB
T2		20 aB	63 aB	267 aB	351 aB
T3		8 bB	33 bB	227 bB	269 bB
T4		9 bB	32 bB	228 bB	270 bB
CV (%)		7.0	13.8	5.0	4.5

*DAE: dias após a emergência; **Médias seguidas pela mesma letra, minúsculas e maiúsculas nas colunas, não diferem entre si pelo teste de Duncan ($p < 0,05$).

Observa-se ainda na Tabela 1, que plantas que não sofrem por estresse hídrico logo após a semeadura apresentam desempenho superior ao de plantas que sofrem por estresse hídrico, em todos os períodos estudados. Observou-se que as diferenças entre os níveis de vigor, reduziram nos períodos finais de avaliação. No período 0 – 10 DAE a diferença entre a taxa de crescimento da cultura para sementes de alto e baixo vigor era de aproximadamente 25%, já no período de 30 – 40 DAE, reduziu para aproximadamente 20% para o tratamento sem estresse hídrico. Em relação ao tratamento com estresse hídrico essa diferença no período de 0 – 10 DAE era próximo a 40 % e no período de 30 – 40 DAE, reduziu para 25%. Em soja (EDJE & BURRIS, 1971), arroz (HÖFS, 2003) e aveia (SCHUCH et al., 2000), também se constatou que as diferenças entre as plantas provenientes de sementes de alto e baixo vigor reduziram com o avanço do crescimento. Segundo MARCOS FILHO (1999) ocorre redução da influência do vigor de sementes à medida que os estádios de desenvolvimento se sucedem, pois então, o desempenho da planta torna-se mais dependente das relações genótipo x ambiente. A sensibilidade da planta de soja à deficiência hídrica, quando dimensionada em termos de redução do rendimento de grãos, tende a aumentar com o avanço do ciclo da cultura, com sensibilidade mínima durante a fase vegetativa e máxima durante a formação de legumes e enchimento de grãos. Entretanto, a ocorrência de deficiência hídrica severa na fase vegetativa pode comprometer o rendimento de grãos devido ao pequeno desenvolvimento vegetativo da planta (MUNDSTOCK e THOMAS, 2005).

4 CONCLUSÕES

Plantas provenientes de sementes de alto vigor apresentam maior taxa de crescimento da cultura até os 40 DAE, sem e com estresse hídrico.

O polímero utilizado não interferiu no crescimento das plantas originadas de sementes de alto e baixo vigor.

Plantas sem estresse hídrico apresentam desempenho superior ao de plantas com estresse hídrico de 0 - 10 DAE nos quatro períodos estudados.

Ocorreu a diminuição da diferença entre os níveis de vigor com o avanço do crescimento.

5 REFERÊNCIAS

- BENINCASA, M.M.P. **Análise de crescimento de plantas**. Jaboticabal: FUNEP, 1988. 42 p.
- Benincasa, M. M. P. 2003. **Análise de crescimento de plantas: Noções básicas**. 2ª ed. Funep, Jaboticabal, Brasil, 41pp.
- CARVALHO, N. M.; TOLEDO, F. F. Relationships between available space for plant development and seed vigour in peanut (*Arachis hypogea*) plant performance. **Seed Science and Technology**. v. 6, p.907-910, 1978.
- EDJE, O. T.; BURRIS, J. S. Effects of soybean seed vigor on field performance. **Agronomy Journal**, Madison, v.63, n.4, p.536-538, 1971.
- EMBRAPA. Centro de Pesquisa de Solos. **Sistema Brasileiro de classificação de solos**. Brasília: EMBRAPA. Rio de Janeiro, 2 ed, 2006. 306 p.
- HÖFS, A. **Vigor de sementes de arroz e desempenho da cultura**. Pelotas, 2003. 44p. Tese (Doutorado em Ciência e Tecnologia de Sementes) – Faculdade de Agronomia “Eliseu Maciel” – Universidade Federal de Pelotas.
- MACHADO, A.A.; CONCEIÇÃO, A.R. **Sistema de análise estatística para windows. WinStat. Versão 2.0**. Pelotas: UFPel, 2003.
- MARCOS FILHO, J. Conceitos e testes de vigor para sementes de soja. In: CONGRESSO BRASILEIRO DE SOJA, 1999, Londrina. **Anais....** Londrina, PR: Embrapa Soja, 1999. p.220-226.
- MUNDSTOCK, C. M.; THOMAS, A. L. 2005. Fatores que afetam o crescimento e o rendimento de grãos. Departamento de Plantas de Lavouras, Faculdade de Agronomia, 32p.
- PERRY, D. A. Report of the vigour test committee 1974-1977. **Seed Science and Technology**, New Dehli, v.6, p. 159-181, 1978.
- SCHUCH, L. O. B.; NEDEL, J. L.; ASSIS, F. N. et al. Crescimento em laboratório de plântulas de aveia-preta (*Avena strigosa* Schreb.) em função do vigor das sementes. **Revista Brasileira de Sementes**, Brasília, v.21, n.1, p.229-234, 1999.
- SCHUCH, L. O. B.; NEDEL, J. L.; ASSIS, F. N. et al. Vigor de sementes e análise de crescimento de aveia preta. **Scientia Agricola**, Piracicaba, v.57, n.2, p.305-312, 2000.
- SOCIEDADE BRASILEIRA DE CIÊNCIA DO SOLO. COMISSÃO DE QUÍMICA E FERTILIDADE DO SOLO. **Manual de adubação e de calagem para os Estados do Rio Grande do sul e Santa Catarina**. 10. ed. – Porto Alegre, 2004.
- TAIZ, L.; ZEIGER, E. **Fisiologia vegetal**. Porto Alegre: Artmed, 2004. p.449-484.
- TEKRONY, D. M. & EGLI, D. B. Relationship of seed vigor to crop yeild: A review. **Crop Science**, Madison, v.31, p.816-822, 1991.