

INFLUÊNCIA DO PRÉ-TRATAMENTO DE SEMENTES DE SOJA, SUBMETIDAS AO ESTRESSE HÍDRICO, COM ÁCIDO SALICÍLICO

Marcos Kauling Tonelli¹; Vagner Gotardo¹; Willian Cichelero¹; Patrícia da Costa Zonetti²; Sandra Regina Pelegrinello Schuab³

RESUMO: O ácido salicílico, nos vegetais, promove uma série de efeitos, tendo sido, por isso mesmo, sugerido que esse composto seja classificado como um Fitohormônio. Dessa forma, o presente projeto visou avaliar a capacidade de germinação e de desenvolvimento de sementes de soja embebidas no ácido salicílico e posteriormente induzidas ao estresse hídrico. Sementes da cultivar BRS – 232 foram embebidas em ácido salicílico nas doses de 0; 10; e 50 mg/L, por um período de 24 horas e posteriormente foram colocadas em rolos de papel germitest umedecidos com solução de polietileno glicol em potencial osmótico de -0,2 MPa para germinação das sementes sob estresse hídrico. A primeira contagem do teste de germinação foi realizada no quinto dia após a semeadura e a contagem final no oitavo dia após a semeadura, foram ainda avaliados: o comprimento da raiz e hipocótilo, biomassa seca da raiz e hipocótilo. A concentração de 50 mg/L de ácido salicílico apresentou melhores resultados para o comprimento de raiz, com crescimento médio máximo de 13,74cm. As demais variáveis avaliadas não apresentaram resultados estatisticamente significativos pelo teste de Tukey.

PALAVRAS-CHAVE: Teste de germinação; Estresse; Resistência vegetal; Ácido salicílico.

1 INTRODUÇÃO

Um dos principais problemas enfrentados na produção da soja, como em qualquer outra cultura, refere-se à dificuldade de estabelecimento adequado das plantas no campo. Quando um estande não é alcançado é necessário ressemeiar ou optar por uma nova cultura mas, qualquer destas alternativas geram maiores custos.

O estresse hídrico geralmente atua diminuindo a velocidade e a percentagem de germinação das sementes, sendo que para cada espécie existe um valor de potencial hídrico no solo, abaixo do qual a germinação não ocorre (ADEGBUYI *et al.*, 1981).

O ácido salicílico tem efeito promotor no florescimento e quando associado à cinetina e auxina promove a formação de gemas em cultura de tecido de tabaco, (LEE; SKOOG, 1965).

Previsões ambientais sinalizam para o aumento do aquecimento global nas próximas décadas. Um aumento dos períodos de seca certamente acompanharão esse fenômeno. O desenvolvimento de componentes que dêem maior resistência às sementes será indispensável. Estas sementes deverão ser mais tolerantes a períodos de déficit hídrico, assim sua germinação mesmo sob estresse hídrico será fundamental. Será

¹ Acadêmicos do Curso Agronomia. Centro Universitário de Maringá – Cesumar, Maringá – PR. Programa de Bolsas de Iniciação Científica do Cesumar (PROBIC – CESUMAR). marcosktonelli@hotmail.com; vagnaum06@hotmail.com; williancichelero98@hotmail.com

² Docentes do curso de Agronomia do Centro Universitário de Maringá – CESUMAR, Maringá – PR. zonettipat@yahoo.com.br

³ Bióloga, doutora pelo curso de agronomia da Universidade Estadual de Maringá. sandra.schuab@cesumar.br

essencial na manutenção da produção agrícola brasileira e mundial em níveis que possam alimentar uma população em constante crescimento.

A fisiologia das plantas e a biologia molecular desempenharão um papel chave nesse processo. Portanto, entender a tolerância das plantas à seca e como explorá-las, devem ser julgados não só como problemas de ordem agrônômica, fisiológica ou ecológica, mas também como importante meta internacional de significância humanitária, econômica e política (VAN RENSBURG, 1994). Assim a identificação e a compreensão dos mecanismos de tolerância à seca são fundamentais no desenvolvimento de novas cultivares comerciais mais tolerantes ao déficit hídrico.

Os efeitos do ácido salicílico são ainda pouco conhecidos em culturas de grande importância agrônômica. Este trabalho teve por objetivo avaliar se há indução da resistência vegetal pelo ácido salicílico nas sementes de soja em resposta ao déficit hídrico.

2 MATERIAIS E MÉTODOS

O experimento foi desenvolvido no laboratório de Botânica do Centro Universitário de Maringá – Cesumar. Sementes da cultivar BRS 232 foram cedidas pela EMBRAPA - soja, Londrina – PR. Para avaliação do efeito do ácido salicílico em sementes de soja submetidas a estresse hídrico foram utilizadas as concentrações de 10 e 50 mg/L de ácido na pré-embebição das sementes.

Foram realizados o teste padrão de germinação e teste de crescimento de forma a obter o comprimento da raiz e hipocótilo, biomassa seca da raiz e hipocótilo.

Teste de Germinação: Após as sementes de soja serem embebidas nas diferentes concentrações do ácido por um período de 24 horas, elas foram colocadas em rolos de papel germitest umedecidos com soluções de polietileno glicol no potencial osmótico de 0,2 MPa para germinação das sementes sob estresse hídrico. Os rolos foram mantidos em germinador regulado a temperatura constante de 25°C, por um período total de oito dias. Foram utilizadas 4 amostras de 50 sementes para cada tratamento.

Crescimento: neste teste foram distribuídas quatro amostras de 20 sementes para cada tratamento em linha traçada longitudinalmente no terço superior do papel. As sementes previamente embebidas nas diferentes concentrações do ácido salicílico foram dispostas sobre duas folhas de papel germitest umedecidas com soluções de polietileno glicol nos diferentes potenciais osmóticos e água (controle), com a micrúpila voltada para a extremidade inferior do substrato. Em seguida, foram confeccionados rolos, os quais foram levados para o germinador regulado à temperatura de 25°C e mantidos nessas condições por um período de sete dias após a semeadura (NAKAGAWA, 1999). O comprimento da radícula e do hipocótilo das plântulas consideradas normais (BRASIL, 1992) foram avaliados ao final do sétimo dia, com o auxílio de régua milimetrada. Em seguida, destacou-se a radícula e o hipocótilo das plântulas, sem os cotilédones, estas, foram levadas para secar em estufa com circulação forçada de ar regulada a temperatura de 80°C, por 24 horas. Em seguida, fora realizada a pesagem do material em balança analítica, obtendo-se, então, a biomassa seca, com precisão de 0,001 g (NAKAGAWA, 1999).

O delineamento experimental utilizado foi inteiramente casualizado com três tratamentos. Os dados foram submetidos à Análise de Variância e as médias em tratamentos comparadas pelo teste de Tukey a 5% de probabilidade. Os dados foram analisados pelo programa estatístico SISVAR, da Universidade Federal de Lavras, Lavras, Minas Gerais.

3 RESULTADOS E DISCUSSÃO

A porcentagem de enraizamento (5° e 8°) dia, comprimento de parte aérea, biomassa seca de parte aérea e biomassa seca de raiz, não diferiram estatisticamente ($P>0,05$) pelo Teste de Tukey entre tratamentos (Tabela 1).

Tabela 1. Tabela com valores médios observados da germinação e crescimento inicial de plântulas de soja submetidas a estresse hídrico, pré-embebidas ou não com ácido salicílico. BS = biomassa seca; GERM= germinação

Ácido salicílico mg.l ⁻¹	VARIÁVEIS					
	% GERM 5° dia	%GERM 8° dia	Comprimento Hipocótilo (cm)	Comprimento Raiz (cm)	BS. Hipocótilo(g)	BS. Raiz.(g)
0	32,25 a	73,25 a	3,86 a	9,56 a	0,025 a	0,013 a
10	30,25 a	70,75 a	3,43 a	10,99 a	0,014 a	0,015 a
50	31,25 a	78,25 a	4,03 a	13,74 b	0,014 a	0,014 a

Valores com letras iguais não diferem estatisticamente pelo Teste de Tukey a 5% de probabilidade

Os resultados encontrados foram similares aos de Maia *et al.* (2000), os autores observam que o ácido salicílico não apresentou diferenças significativas na germinação da soja nas concentrações de 0; 20; 50 e 100 mg.l⁻¹ e que foi benéfico para o aumento do comprimento de raízes e ganho de peso de parte aérea e raiz na concentração de 50 mg.l⁻¹.

Carvalho *et al.* (2007), em um experimento com ácido salicílico em sementes de calêndula sob estresse hídrico observaram que os tratamentos de (zero, 0, 0,125, 0,025, 0,05, 0,1 e 0,2mM) não apresentaram efeito significativo. Os autores sugerem que as concentrações de ácido salicílico utilizadas foram poucas o suficiente para surtirem efeito algum sobre a cultura.

Para o comprimento de raiz foi observado diferenças significantes estatisticamente entre tratamentos, com melhor média observada de 13,74cm para o tratamento de 50 mg.l⁻¹. Assim como observado por Maia *et al.* (2000) e Carvalho *et al.* (2007), o ácido salicílico em concentrações inferiores a 50 mg.l⁻¹ não apresenta efeito significativo para as culturas, porém em doses iguais e superiores a esta os efeitos observados apresentam diferenças de acordo com o aumento da concentração utilizada demonstrando seu benefício para a cultura que conseqüentemente apresentará sistemas radiculares mais abrasivos, garantido à cultura a busca de água em regiões mais profundas do solo em períodos de clima seco.

4 CONCLUSÃO

O ácido salicílico não apresentou efeito significativo sobre a germinação da soja e crescimento do hipocótilo. No entanto estimulou o comprimento da raiz da soja na concentração de 50 mg.l⁻¹.

REFERÊNCIAS

ADEGBUYI, E.; COOPER, S.R.; DON, R. Osmotic priming of some herbage grass seed using polyethylene glycol (peg). **Seed science & Tecnology**, Zurich, v.9, n.3, p.867-878, 1981.

BRASIL. Ministério da Agricultura e Reforma Agrária. **Regras para análise de sementes**, Brasília: SNDA/DNDV/CLAV, 1992. 365p.

CARVALHO, P. R.; MACHADO, N. B.; NETO, CUSTÓDIO, C. C. Ácido salicílico em sementes de Calêndula (*Calendula officinalis* L.) sob diferentes estresses. **Revista Brasileira de Sementes**, Presidente Prudente – SP. v. 29, n. 1, p.114-124, 2007.

LEE, T.T; SKOOG, F. Effect of substituted phenols on but formation and growth of tobacco tissue culture. **Plant Physiology**, Rockville, v.18, n.1, p.386-402, 1965.

MAIA, F. C.; MORAES, D. M.; MORAES, R. C. P. Ácido salicílico: efeito na qualidade de sementes de soja. **Revista Brasileira de Sementes**, Pelotas – RS, v. 22, n. 1, p. 264-27, 2000.

MARCOS FILHO, J.; SILVA, W.R. (Coord.) **Atualização em produção de sementes**. Campinas: Fundação Cargill, p.11-39, 1986.

NAKAGAWA, J. Testes de vigor baseados no desempenho das plântulas. In: KRZYZANOWSKI, F, C. VIEIRA, R. D.; FRANÇA NETO, J, B. (eds). **Vigor de sementes: conceitos e testes**. Londrina: Abrates, 1999. Cap.2, p.1-24.

VAN RENSBURG, L. 1994. Adaptive significance of photosynthetic and metabolic regulation in *Nicotiana tabacum* L. plants during drought stress. **Ph.D. Diss.**, Potchefstroom University for Christian Higher Education, Potchefstroom, South Africa.