

APLICAÇÃO DE ÁCIDO SALICÍLICO EM SEMENTES DE FEIJÃO

KONZEN, Luis Henrique¹; RUFINO, Cassyo de Araujo²; TAVARES, Lizandro Ciciliano²; BRUNES, André Pich²; FONSECA, Daniel Ândrei Robe; MENEGHELLO, Géri Eduardo³.

¹ Acadêmico do curso de Agronomia (UFPe/FAEM). E-mail: luis_hkonzen@hotmail.com;

² Pós-Graduandos em Ciência e Tecnologia de Sementes (UFPe/FAEM);

³ Engenheiro Agrônomo, Doutor em Ciência e Tecnologia de Sementes (UFPe/FAEM).

1. INTRODUÇÃO

O Brasil é o maior produtor mundial de feijão (*Phaseolus vulgaris* L.), com média anual de 3,5 milhões de toneladas. No Rio Grande do Sul a área total cultivada com feijão na safra 2011/2012 deverá atingir 81,3 mil hectares, representando uma queda de 12,0 % em relação à 2010/2011. A produtividade comparando a última safra reduziu para 1157 Kg.ha⁻¹, o que equivale a uma queda de 13,7% e a produção chega a 94,1 mil toneladas, representando diminuição de 24,1%, (CONAB 2012).

São necessárias inovações nas técnicas de cultivo visando maximizar a produção. Merece destaque os estudos com elementos que figuravam apenas como coadjuvantes no processo produtivo. O ácido salicílico (AS) é um composto pertencente ao grupo dos compostos fenólicos que está presente em grande parte das plantas (MAIA et al, 2000). Está envolvido em uma série de processos fisiológicos e é naturalmente encontrado em folhas, inflorescências de plantas termogênicas e em plantas atacadas por patógenos (CASTRO; VIEIRA, 2001). Uma análise minuciosa em folhas e estruturas reprodutivas de 34 espécies agronomicamente importantes tais como arroz, soja e cevada, confirmou a distribuição de ácido salicílico em níveis acima de 1µg.g⁻¹ de material fresco (RASKIN et al., 1990).

Uma função essencial do AS é a ativação de reações de defesa das plantas e a prevenção contra fitopatógenos (Malamy e Klessig, 1992). É um regulador de crescimento sintetizado a partir do aminoácido fenilalanina, que é um intermediário da biossíntese da maioria dos compostos fenólicos. O ácido salicílico (AS) é um composto fenólico envolvido na regulação de muitos processos no crescimento e desenvolvimento de plantas, incluindo o movimento de estômatos, a germinação de sementes, absorção de íons, além de interferir com a síntese e ação de etileno em plantas (Raskin, 1992).

A aplicação exógena de ácidos orgânicos, como o salicílico, ascórbico e cítrico, é utilizada como forma de combate ao estresse, sendo que destes o primeiro pode agir como indutor de proteínas de tolerância ao estresse (McCUE et al., 2000; BOWLER; FLUHR, 2000).

Objetivou-se no presente trabalho avaliar a influência do tratamento de sementes de feijão com ácido salicílico.

2. MATERIAL E MÉTODOS

O trabalho foi conduzido no Laboratório Didático de Análise de Sementes LDAS e em casa de vegetação, da Faculdade de Agronomia Eliseu Maciel da

Universidade Federal de Pelotas (FAEM/UFPel). Foram utilizadas sementes de feijão da cultivar Guapo Brilhante. Os tratamentos constaram concentrações de ácido salicílico, sendo: 0 (testemunha), 25, 50, 75 e 100 mg.L⁻¹, com quatro repetições. As sementes foram recobertas com 2 mL de solução de ácido salicílico + 2 mL de Polímero (Sepiret®) por kg de semente, com volume de calda de 6 mL.kg⁻¹ mantida adicionando-se água. As sementes foram tratadas na seguinte ordem de aplicação: ácido salicílico + polímero e água. Esses produtos foram colocados no fundo do saco plástico, até uma altura de aproximadamente 0,15 m. A seguir, adicionou-se 0,2 kg de sementes no interior do saco plástico, agitando por três minutos. Na sequência, as sementes foram colocadas para secar a temperatura ambiente, durante 24 horas, segundo metodologia proposta por NUNES (2005).

A qualidade fisiológica das sementes tratadas foi avaliada pelos testes de:

Germinação (G): realizado com quatro repetições de 50 sementes para cada tratamento. A semeadura foi em substrato de papel, previamente umedecido em água destilada na proporção de 2,5 vezes a massa do papel seco, e os rolos mantidos em germinador à temperatura de 25 °C. As avaliações foram efetuadas no nono dia após a semeadura, conforme as Regras para Análise de Sementes (BRASIL, 2009) e os resultados expressos em porcentagem de plântulas normais.

Primeira contagem da germinação (PCG): avaliada aos cinco dias após a semeadura por ocasião da realização do teste de germinação.

Envelhecimento acelerado (EA): realizado em caixa tipo gerbox com tela metálica. Adicionaram-se 40 mL de água destilada ao fundo de cada caixa e sobre a tela foram distribuídas uniformemente em uma única camada, as sementes de cada tratamento. Em seguida, as caixas, contendo as sementes, foram tampadas e acondicionadas em incubadora do tipo BOD, a 41 °C, onde permaneceram por 48 horas. Após este período, as sementes foram submetidas ao teste de germinação e avaliadas no quinto dia. **Teste de frio (TF):** conduzido com quatro subamostras de 50 sementes para cada unidade experimental, sendo os rolos de papel colocados em sacos plásticos, os quais foram vedados e mantidos em câmara regulada à temperatura de 10 °C durante sete dias. Após esse período, foram transferidas para um germinador e mantidas nas mesmas condições do teste de germinação, sendo avaliadas após cinco dias (CÍCERO e VIEIRA, 1994). **Emergência em campo (EC):** conduzido com quatro repetições de 50 sementes, semeadas em linhas de 1,0 m com espaçamento de 0,15 m. A avaliação foi realizada aos 14 dias após a semeadura, determinando-se as porcentagens de emergência de plântulas (NAKAGAWA, 1994).

O delineamento experimental adotado foi inteiramente casualizado, com 4 repetições. Os dados foram submetidos à análise de variância e quando significativo foram analisados por regressão polinomial ao nível de 5% de probabilidade. Para a análise estatística foi utilizado o sistema de análise estatística winstat versão 1.0 (MACHADO e CONCEIÇÃO, 2003).

3. RESULTADOS E DISCUSSÃO

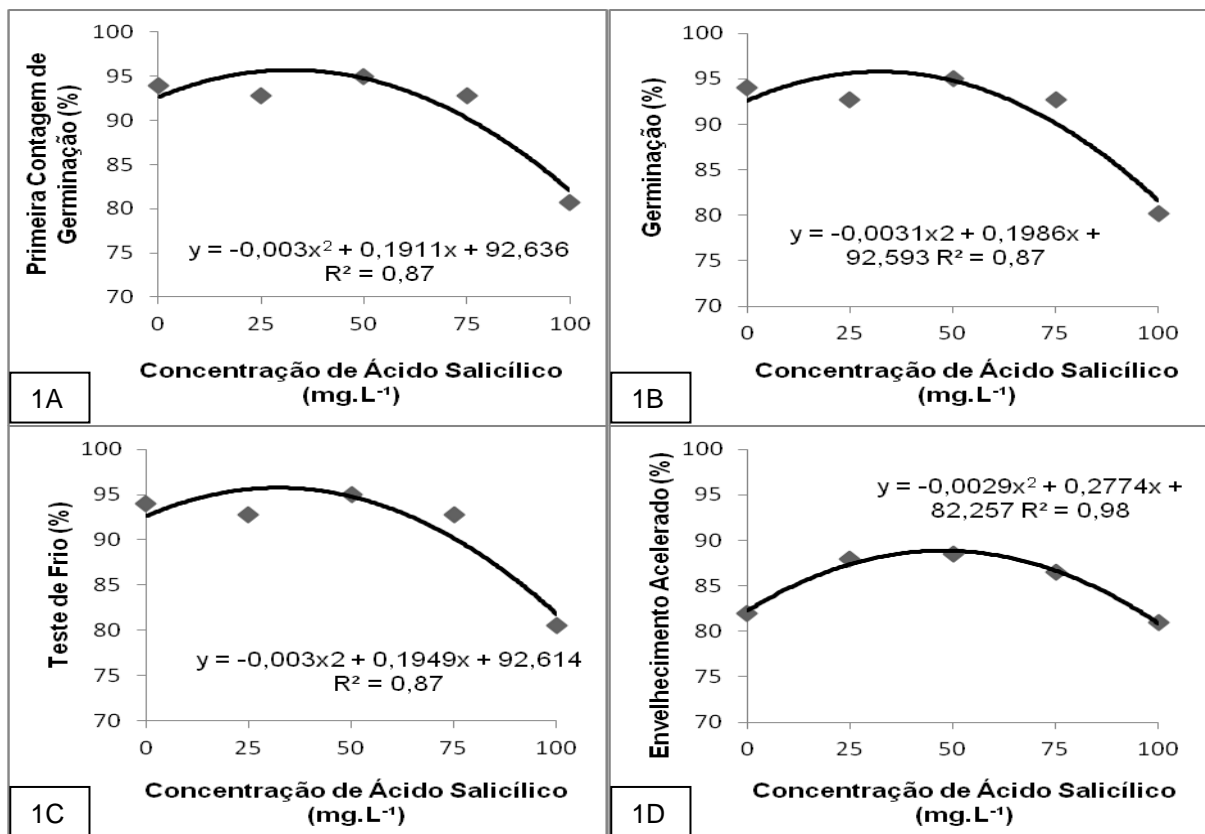
Conforme pode ser observado nas figuras 1A e 1B o tratamento com concentração de 100 mg.L⁻¹ apresentou a maior redução da porcentagem de plântulas normais nos testes de primeira contagem de germinação e germinação. Porém esse decréscimo é observado a partir dos tratamentos com concentração de 50 mg.L⁻¹ de ácido salicílico. Em contrapartida, Maia et al. (2000) avaliaram apenas

o efeito do ácido salicílico na germinação e vigor de sementes de soja, concluindo que este tem efeito negativo na germinação, mas estimula a atividade da enzima α amilase. Outros autores, Szepesi et al. (2005), utilizando 0,5 mM de AS detectaram o aumento na porcentagem de germinação de sementes de tomate.

No teste de frio, figura 1C, verificou-se decréscimo na germinação dos tratamentos com concentração de 50 mg.L⁻¹ ou mais. O aumento da concentração do ácido salicílico até 100 mg.L⁻¹ ocasionou uma drástica redução na germinação, portanto, pode se inferir que a concentração de 100 mg.L⁻¹ para sementes de feijão ocasiona efeito fitotóxico ou redução do crescimento das plântulas.

O teste de envelhecimento acelerado (figura 1D), demonstrou que as concentrações de ácido salicílico de 25 à 50 mg.L⁻¹ aumentaram as porcentagens de plântulas normais e a partir das concentrações de 50 mg.L⁻¹ à 100 mg.L⁻¹ ocasionaram redução.

A porcentagem de plantas emergidas no teste de emergência em campo (figura 1E), foi influenciada positivamente até a concentração de 50 mg.L⁻¹, a partir desta concentração houve um decréscimo nesta porcentagem, indicando que as sementes toleram concentrações de ácido salicílico até 50 mg.L⁻¹ sem sofrer alteração na porcentagem de plantas emergidas.



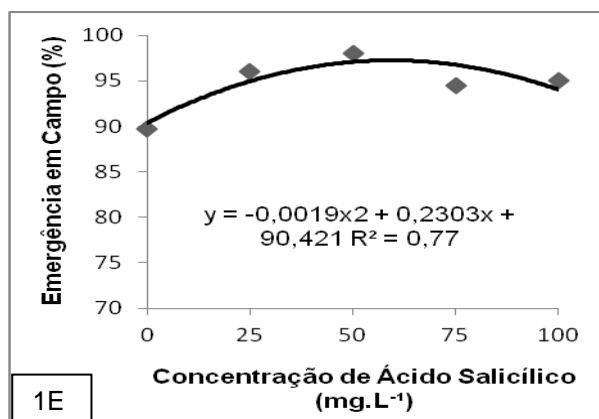


Figura 1: 1A - Primeira contagem de germinação, 1B - germinação, 1C - teste de frio, 1D - envelhecimento acelerado, 1E - emergência em campo de sementes de feijão tratadas com diferentes concentrações de ácido salicílico. Pelotas-RS, 2012.

4. CONCLUSÃO

A concentração de 100 mg.L⁻¹ de ácido salicílico para as sementes de feijão provoca uma drástica redução da qualidade fisiológica. A concentração de 50 mg.L⁻¹ apresenta os melhores resultados para qualidade fisiológica e emergência em campo.

5. REFERÊNCIAS

- CONAB. Companhia Nacional de Abastecimento. Acompanhamento de safra brasileira: grãos, décimo levantamento, julho 2012 / Companhia Nacional de Abastecimento. – Brasília: Conab, 2012. Disponível em: http://www.conab.gov.br/OlalaCMS/uploads/arquivos/12_07_05_08_41_20_boletim_graos_-_10julho_2012.pdf. Acesso em 16 de julho de 2012.
- CASTRO, P.R.C.; VIEIRA, E.L. Aplicações de reguladores vegetais na agricultura tropical. Guaíba: Editora Agropecuária, 2001. 132p.
- CÍCERO, S.M.; VIEIRA, R.D. Teste de frio. In: VIEIRA, R.D.; CARVALHO, N.M. Testes de vigor em sementes. Jaboticabal: UNESP-FCAV, 1994. P. 58-62.
- MACHADO, A. A.; CONCEIÇÃO, A. R. **Sistema de análise estatística para Windows. winStat. Versão 2.0**. Pelotas: UFPel, 2003.
- MAIA, F. C. ET AL. Ácido salicílico: efeito na qualidade de sementes de soja. **Revista Brasileira de Sementes**, v. 22, n. 1, p. 264-270, 2000.
- MALAMY, J.; KLESSIG, D.F. Salicylic acid and plant disease resistance. **Plant journal**, 2:643-654. 1992.
- MC CUE, P. et al. A model for enhanced pea seedling vigour following low pH and salicylic acid treatments. **Processes Biochemistry**, v. 35, p. 603-613, 2000.
- RASKIN, I. Role of salicylic acid in plants. **Annual Review of Plant Physiology and Plant Molecular Biology**, Palo Alto, v. 43, p.439-463, 1992.
- NAKAGAWA, J. Testes de vigor baseados no crescimento de plântulas. In: VIEIRA, R.D.; CARVALHO, N.M. de. **Testes de vigor em sementes**. Jaboticabal: FUNEP, 1994. 162p.
- RASKIN, I.; SKUBATZ, H.; TANG, W.; MEEUSE, B.J.D. Salicylic acid levels in thermogenic and nonthermo-genic plants. **Ann. Bot.**, Colombo, v.66, n.1, p.376-378, 1990.