

## Efeito da aplicação de ácido salicílico no crescimento de plântulas de milho

Angelica Consoladora Andrade Manfron <sup>(1)</sup>; Noryam Bervian Bispo <sup>(2)</sup>; Jefferson Gonçalves Acunha <sup>(3)</sup>;

<sup>(1)</sup> Acadêmica do curso de Agronomia, Instituto Federal do Rio Grande do Sul - Campus Sertão; Sertão, RS, Brasil. E-mail: [ange.angelyca@gmail.com](mailto:ange.angelyca@gmail.com); <sup>(2)</sup> Professora Orientadora, Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Rio Grande do Sul, Campus Sertão; <sup>(3)</sup> Professor, Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Rio Grande do Sul, Campus Sertão;

**RESUMO:** O Ácido Salicílico (AS) está envolvido em muitos processos fisiológicos nas plantas, e é considerado como pertencente de um novo grupo de substâncias que contribuem para o crescimento das mesmas. O objetivo deste trabalho foi analisar o efeito da aplicação de AS no crescimento de plântulas de milho. O trabalho foi realizado em laboratório, com sementes certificadas de milho, e foram empregadas as concentrações de 0; 5; 10; 15 e 20 mg/L de AS. As sementes foram semeadas em papel germitest e mantidas em Câmara Incubadora tipo BOD por sete dias. Foram utilizadas quatro sub-amostras de 100 sementes por repetição estatística, para cada tratamento. Foram avaliados o comprimento da parte aérea e da raiz das plântulas, aos sete dias após a semeadura. Os resultados permitiram concluir que o AS provocou um aumento tanto no comprimento de parte aérea quanto de raiz das plântulas, podendo ser uma nova fonte de estímulo à emergência e estabelecimento das plântulas de milho também a campo.

**Termos de indexação:** *Zea mays*, Análise de Sementes; Reguladores de Crescimento.

### INTRODUÇÃO

Nos dias de hoje a cultura do milho é a mais produzida no mundo, com uma produção estimada em aproximadamente 969,6 milhões de toneladas para a safra de 2015/2016 (FIESP, 2016). O Brasil se caracteriza como um dos maiores produtores de milho, perdendo apenas para os Estados Unidos e para a China (USDA, 2016).

A utilização de reguladores de crescimento, e técnicas que contribuam para aumentar a qualidade das sementes podem proporcionar um aumento na capacidade de desenvolvimento e desempenho das sementes, e até mesmo acelerar a emergência de muitas espécies (ARAGÃO et al., 2006).

Uma grande quantidade de compostos orgânicos que atuam no crescimento e desenvolvimento das plantas são produzidas por elas mesmas, como é o caso da auxina e de vários outros que já são estudados há décadas, porém outros compostos tem surgido e que também podem afetar essas fases de desenvolvimento das plantas, como é o caso do ácido salicílico (AS) e alguns outros. No entanto, a classificação dos mesmos como hormônios vegetais tem gerado dúvidas (COLLI, 2008).

Para culturas que apresentam grande importância econômica, como é o caso da cultura do milho, não há muitas pesquisas sobre a utilização de ácido salicílico, desta forma seus os efeitos também são pouco conhecidos. Porém, segundo Agostini et al. (2013) em feijão, o AS tem grande potencial para se tornar uma das novas e promissoras tecnologias para tratamento de sementes, pois proporcionou resultados satisfatórios no comprimento e massa seca total da raiz das plântulas.

Assim, o objetivo deste trabalho foi analisar e descrever o efeito da aplicação de doses crescentes do ácido salicílico no crescimento de plântulas de milho.

### MATERIAL E MÉTODOS

O experimento foi conduzido no Laboratório de Defesa Sanitária Vegetal do Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Rio Grande do Sul - Campus Sertão, no mês de março de 2016.

O estudo foi realizado com sementes de milho certificadas da cultivar 30F53YH da empresa Pioneer Sementes Ltda., indicada com 80% de germinação. Para avaliação do efeito do ácido salicílico foram empregadas as concentrações de 0; 5; 10; 15 e 20 mg/L de ácido salicílico diluído em água destilada. As sementes foram embebidas na

solução contendo água destilada e as doses do AS por 24 horas, sendo que na dose zero foi utilizada apenas água destilada como controle. Foram utilizadas quatro sub-amostras de 100 sementes por repetição estatística, para cada tratamento.

Posteriormente as sementes foram semeadas em papel germitest, umedecidas com água destilada e mantidas em Câmara Incubadora tipo BOD, modelo Novatécnica MOD: NT708 TR, a uma temperatura de 28°C, conforme estudo realizado por Riley (1981), que diz que a temperatura ótima para a germinação de sementes de milho se situou entre 26 e 29°C. As sementes permaneceram na BOD por um período de sete dias, conforme recomendações da Regra de análise de sementes (RAS) (BRASIL, 2009). As avaliações de sementes e plântulas também foram realizadas segundo os critérios da RAS (BRASIL, 2009).

Foram avaliados o comprimento da parte aérea e da raiz, em centímetros. Foram analisadas 15 plântulas de cada repetição. Os dados obtidos foram submetidos à análise de variância, através da análise de regressão, através do programa estatístico "R" (R DEVELOPMENT CORE TEAM, 2008).

## RESULTADOS E DISCUSSÃO

Os resultados obtidos sobre o crescimento das plântulas em função das doses de ácido salicílico estão apresentados nas figuras 1 e 2, e indicam que o seu uso em sementes de milho provocou um aumento significativo tanto no crescimento da parte aérea quanto no crescimento da raiz das plântulas testadas. Para ambos os caracteres, as doses que proporcionaram um maior aumento foram de 15 e 20 mg de AS por litro de água destilada. Este fato condiz com os estudos de Menezes et al (2016), onde os mesmos observaram na cultura da aveia efeitos positivos no comprimento de parte aérea das plântulas, o que segundo Carvalho Júnior (2013) era esperado, devido ao fato do AS ser um hormônio relacionado com a formação do caule.

Com os resultados obtidos foi possível perceber que na dose de 5 mg/l de AS houve uma pequena inibição no desenvolvimento das plântulas principalmente no Comprimento de Raiz, onde o mesmo apresentou um comprimento médio de 1,56 cm, quando comparado a testemunha de 0 mg/l que o seu comprimento médio foi de 1,82 cm, porém as doses subsequentes de 10, 15 e 20 mg/l apresentaram aumento nos índices para ambos os comprimentos, tanto de parte aérea como de raiz (Tabela 1), corroborando desta forma com Rivas-San Vicente & Plasencia (2011), que afirmam que conforme a dose utilizada, o efeito promovido pelo ácido salicílico de atuar como promotor ou inibidor

de crescimento é modificado.

Todavia, em estudo feito com sementes de melancia embebidas em AS, os resultados mostraram que o mesmo não interferiu no comprimento da parte aérea das plântulas (SILVA et al., 2012).

No entanto, há muitos fatores que podem interferir no efeito do AS, como por exemplo, o estágio de desenvolvimento das plantas, a espécie das mesmas, a concentração do AS, e o nível endógeno do mesmo nas plantas estudadas, bem como o modo de aplicação (HORVATH et al., 2007). Desta forma, deve se levar em conta que o AS pode atuar de diferentes formas devido a sua concentração, podendo funcionar como um componente que influencia a germinação e crescimento de plantas (LYNN E CHANG, 1990, Apud TONEL et al., 2013).

## Figuras e Tabelas

Figura 1: Comprimento de parte aérea de plântulas de milho sob crescentes doses de ácido salicílico. Sertão/RS, 2016.

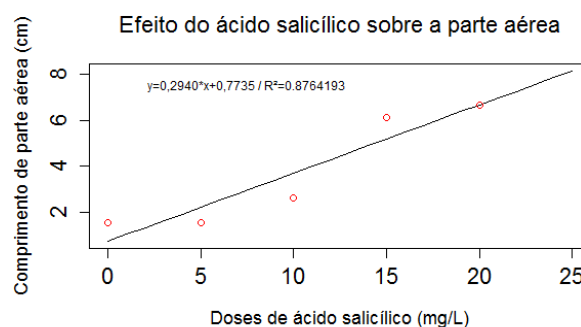
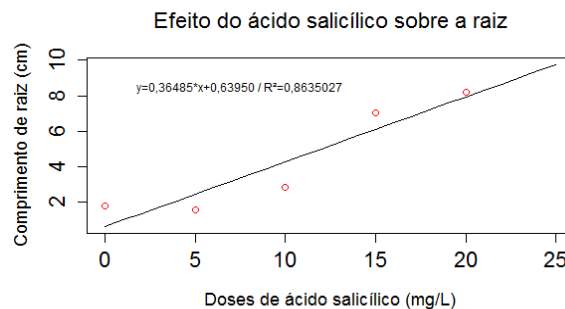


Figura 2: Comprimento de raiz de plântulas de milho sob crescentes doses de ácido salicílico. Sertão/RS, 2016.



## CONCLUSÕES

O ácido salicílico estimulou o crescimento da parte aérea e da raiz de plântulas de milho, principalmente nas doses de 10, 15 e 20 mg/l, mostrando que pode haver um efeito positivo na aplicação do AS no estabelecimento das plântulas de milho também no campo.

## REFERÊNCIAS

- AGOSTINI, E. A. T. et al. Induction of waterdeficit tolerance by cold shock and salicylic acid during germination in the common bean. **Acta Scientiarum Agronomy**, v. 35, n. 2, p. 209-219, 2013. Disponível em: <<http://periodicos.uem.br/ojs/index.php/ActaSciAgron/artic/e/view/15967>>. Acesso em: 19 mar. 2016. doi: 10.4025/actasciagron.v35i2.15967
- ARAGÃO C. A. et al. Germinação e vigor de sementes de melância com diferentes ploidias submetidas a tratamentos prégerminativos. **Revista Brasileira de Sementes**, v. 28 n.3, p.82-86, 2006. Disponível em: <[http://www.scielo.br/scielo.php?pid=S010131222006000300012&script=sci\\_abstract&tlng=pt](http://www.scielo.br/scielo.php?pid=S010131222006000300012&script=sci_abstract&tlng=pt)>. Acesso em: 17 mar. 2016. doi: 10.1590/S0101-31222006000300012
- BRASIL. Ministério da Agricultura e da Reforma Agrária. **Regras para análise de sementes**. Brasília: MAPA/ACS. 365p, 2009. Acessado em 10 jan. 2016. Online. Disponível em: [http://www.agricultura.gov.br/arq\\_editor/file/2946\\_regras\\_analise\\_\\_sementes.pdf](http://www.agricultura.gov.br/arq_editor/file/2946_regras_analise__sementes.pdf)
- COLLI, A. Outros reguladores: brassinosteróides, poliaminas, ácidos jasmônico e salicílico. In: KERBAUY, G. B. **Fisiologia vegetal**. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 2004. Cap.14, p.296 – 302.
- FIESP, 11º **Levantamento do USDA**, Informativo DEAGRO, Departamento do Agronegócio - DEAGRO/FIESP, 2016 . Acessado em 10 mar.2016. Online. Disponível em: [http://www.fiesp.com.br/indices-pesquisas-e-publicacoes/safra-mundial-de-milho-2/attachment/boletim\\_milho\\_maio2016/](http://www.fiesp.com.br/indices-pesquisas-e-publicacoes/safra-mundial-de-milho-2/attachment/boletim_milho_maio2016/)
- HORVATH, E. et al. Exogenous 4-hidroxybenzoic acid and salicylic acid modulate the effect of short-term drought and freezing stress on wheat plants. **Biol. Plants**, v.51, p. 480-486, 2007. Disponível em: <http://link.springer.com/article/10.1007%2Fs10535-007-0101-1>. DOI 10.1007/s10535-007-0101-1
- MENEZES, H. M. et al. Condicionamento fisiológico de sementes de aveia com ácido salicílico. **Anais do Salão Internacional de Ensino, Pesquisa e Extensão**, v. 7, n. 2, 2016.
- R Development Core Team. **R: A Language and Environment for Statistical Computing**. R Foundation for Statistical Computing, Vienna, Austria, 2008. ISBN 3-900051-07-0. 1
- RILEY, G. J. P. **Effects of high temperature on the germination of maize (Zea mays L.)**. *Planta*, v. 151, n. 1, p. 68-74, 1981. Acessado em: 17 mar. 2016. Disponível em: <<http://link.springer.com/article/10.1007/BF00384239#page-1>>. doi: 10.1007/BF00384239.
- RIVAS-SAN VICENTE, M.; PLASENCIA, J. Salicylic acid beyond defence: its role in plant growth and development. **Journal of Experimental Botany**, Oxford, v. 62, n. 10, p. 3321-3338, 2011.
- SILVA, T.C.F.S. et al. Uso de diferentes concentrações de ácido salicílico na germinação de sementes de melancia Crimson Sweet. **Horticultura Brasileira**, v.30, n.2, p. S7679-S7685, 2012.
- TONEL, F.R. et al. Salicylic acid: physiological and biochemical changes in seeds and maize seedlings subjected to salt stress. **Journal of Seed Science** , v.35, n.4, p.457-465, 2013.
- USDA. **World Agricultural Supply and Demand Estimates. 2016**. Acessado em: 23 mar.2016. Disponível em: <<http://www.usda.gov/oce/commodity/wasde/latest.pdf>



## XXXI CONGRESSO NACIONAL DE MILHO E SORGO

"Milho e Sorgo: inovações,  
mercados e segurança alimentar"

---