

INFLUÊNCIA DO ACIBENZOLAR-S-METHYL E FOSFITO SOBRE A GERMINAÇÃO DO SORGO SACARINO

Aline Gabriele Fonseca Dias¹; **Ronaldo da Silva Viana**²; **Thaís dos Santos de Almeida**³; **Bruna Nicoleti Santana**⁴

RESUMO

O objetivo deste trabalho foi de avaliar a influência do Acibenzolar-s-Metílico e fosfito sobre a germinação de cultivar de sorgo sacarino (*Sorghum bicolor*), CVSW 80007. O experimento foi instalado e conduzido no laboratório de tecnologia de sementes da Faculdade de Tecnologia de Araçatuba - SP, em câmara de germinação com temperatura controlada de 25°C. O delineamento experimental utilizado foi inteiramente casualizado (DIC), com quatro repetições de 50 sementes. As avaliações realizadas foram: massa fresca das raízes e da parte aérea, massa seca das raízes e da parte aérea, percentagem de germinação, IVG e altura das plântulas. Conclui-se que as diferentes dosagens de acibenzolar-s-methyl influenciaram negativamente a germinação e o desenvolvimento inicial das plântulas de sorgo sacarino, enquanto no fosfito não houve interferência na germinação.

Palavras- Chave: Biomassa, Sorgo Sacarino, Biocombustível, Germinação.

ABSTRACT

The aim of this study was to evaluate the influence of acibenzolar-s-methyl and phosphite on the germination of the sorghum cultivar (*Sorghum bicolor*), CVSW 80007. The experiment was conducted in the technology seed's laboratory of Fatec of Araçatuba-SP, in a germination chamber with controlled temperature of 25 °C. The experimental guideline was completely randomized with four replications of 50 seeds. The evaluations were: fresh weight of roots and shoots, dry weight of roots and shoots, germination percentage, germination speed index and seedling height. It is concluded that the different dosing of acibenzo-lar-s-methyl adversely affected the germination and initial development of seedlings of sorghum, while the phosphite there was no interference on germination.

Key-words: Biomass, Sweet Sorghum, Biofuels, Germination.

INTRODUÇÃO

O sorgo (*Sorghum bicolor* (L.) Moench.) provavelmente foi “domesticado” na Etiópia, cerca de 5.000 anos atrás, e em seguida foi cultivado na África Ocidental,

¹ Graduanda em Tecnologia de Bicombustíveis, Fatec Araçatuba, Av. Prestes maia, 1764, Jd. Ipanema, Araçatuba – SP. E-mail: linee_gabriele@hotmail.com

² Dr. , Eng. Agrônomo, Fatec Araçatuba , Av. Prestes maia,1764, Jd. Ipanema Araçatuba – SP. E-mail: ronal-dodsv@hotmail.com

³ Graduanda em Tecnologia de Bicombustíveis, Fatec Araçatuba, Av. Prestes maia, 1764, Jd. Ipanema, Araçatuba – SP. E-mail: t.almeida.7@hotmail.com

⁴ Graduanda em Tecnologia de Bicombustíveis, Fatec Araçatuba, Av. Prestes maia, 1764, Jd. Ipanema, Araçatuba – SP. E-mail: brunanicoleti.ata@hotmail.com

27 e 28 de junho de 2012 - Ribeirão Preto SP

desde o Sudão até o rio Níger. Esta “domesticação” possivelmente se processou cerca de 1.500 anos antes de serem desenvolvidos os primeiros arados de madeira. É uma cultura relativamente nova na América, tendo sido introduzido nos Estados Unidos em 1857. No Brasil, a sua introdução se atribui aos escravos, onde a cultura ficou conhecida como milho d’Angola (LIRA, 1981).

O sorgo sacarino se assemelha à cana-de-açúcar, uma vez que o armazenamento de sacarose ocorre no colmo, além de fornecer bagaço para a indústria. Entretanto, ele difere da cana-de-açúcar pelo fato de ser cultivado a partir de sementes e apresentar um ciclo vegetativo bem mais curto, de 120 a 130 dias. Dentre as vantagens agrônômicas merece destaque a rapidez no ciclo (quatro meses); cultura mecanizável, desde o plantio até a colheita; produção de grão em torno de 2,5t/ha sendo utilizados para alimentação humana, animal e produção de biocombustível. Sendo assim é necessário um cuidado especial da escolha da área para o plantio, germinação, armazenamento e disponibilização de sementes no comércio. (Agroenergia, 2011).

Contudo são necessários alguns estudos sobre fatores externos e internos que influenciam a germinação. Alguns autores têm observado que a presença de compostos fenólicos no tegumento de algumas sementes, controla a entrada de oxigênio no interior da semente, pois os mesmos fixam O₂ que a semente está absorvendo, impedindo a chegada deste no interior da semente (Edwards, 1973). Neste sentido, o objetivo do trabalho foi de avaliar a influência do Acibenzolar-s-methyl e o fosfito sobre a germinação do sorgo sacarino cultivar CVSW80007.

MATERIAIS E MÉTODOS

O experimento foi instalado e conduzido no laboratório de tecnologia de sementes da Faculdade de Tecnologia de Araçatuba-SP, de janeiro a fevereiro de 2012, em câmara de germinação com temperatura controlada de 25°C. Para realização do experimento foi utilizada cultivar de sorgo sacarino (*Sorghum bicolor*), CVSW 80007. O delineamento experimental utilizado foi inteiramente casualizado (DIC), com 4 repetições de 50 sementes. Cada repetição foi colocada em substrato umedecido com solução dos produtos, onde permaneceu durante três horas. Transcorrido o período estabelecido, foram transferidas para substrato umedecido com água destilada (oito sub-amostras de 25 sementes) e levadas ao germinador à temperatura de 25°C, os tratamentos utilizados estão dispostos no quadro abaixo.

T ₁	Testemunha.
T ₂	50g de Acibenzolar-s-metílico/ha
T ₃	25g de Acibenzolar-s-metílico/ha
T ₄	12,5g de Acibenzolar-s-metílico/ha
T ₅	800mL de Fosfito Alfa (Foliagro)/ha
T ₆	400mL de Fosfito Alfa (Foliagro)/ha
T ₇	200mL de Fosfito Alfa (Foliagro)/ha

Quadro 1. Doses utilizadas para a composição dos tratamentos

Teste de germinação: as sementes foram distribuídas uniformemente sobre papel “Germitest”, umedecidas com água destilada e colocadas na câmara de germinação com umidade relativa de 95% e ciclos de 12/12 horas (luz/escuro) de fotoperíodo, a 25°C. As contagens diárias de germinação das sementes foram realiza-

27 e 28 de junho de 2012 - Ribeirão Preto SP

das a partir do quarto dia, considerando a protusão da radícula, e conduzidas até o décimo dia.

A porcentagem de germinação foi realizada conforme o Manual de Análise de Sementes (Embrapa, 2009), na qual foi determinada a porcentagem do primeiro e do décimo dia de germinação. O índice de velocidade de germinação (IVG) evidencia o número de sementes germinadas a cada dia e expressa diretamente o vigor delas pela fórmula de Maguire (1962), em que $IVG = G_1/N_1 + G_2/N_2 + G_3/N_3 + \dots + G_n/N_n$, na qual $G_1, G_2 \dots G_n$ é igual ao número de sementes germinadas, e $N_1, N_2 \dots N_n$ corresponde ao número de dias (RODRIGUES et al., 2007). Ao décimo dia, as plântulas normais foram avaliadas medindo-se o comprimento do hipocótilo e da raiz, a massa seca da parte aérea (sem os cotilédones) e a massa seca da raiz (Nakagawa, 1999).

A análise estatística foi realizada utilizando o programa Assistat 7.6 Beta, onde foram obtidas as análises de variância pelo teste Tukey a 5%.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Os resultados apresentados na figura 1 (A) demonstraram que houve uma redução nos valores da primeira contagem de germinação a medida que aumentava as dosagens de acibenzolar-s-methyl, quando comparado com a testemunha, este comportamento também foi observado porcentagem de germinação. Isto se deve ao fato que de alguns compostos fenólicos que são também possíveis inibidores da germinação de sementes (Vieira, 1991). Na figura 1 (B), observou-se que as diferentes dosagens de fosfito não afetaram a primeira contagem de germinação e a porcentagem de germinação em comparação com a testemunha.

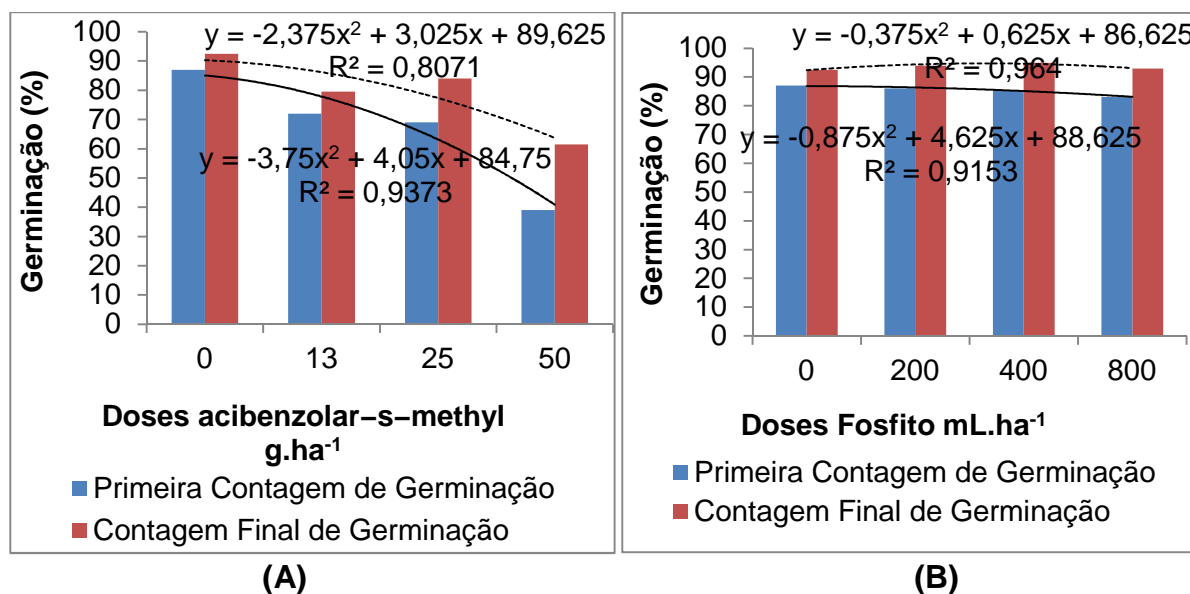


FIGURA 1. Primeira contagem e contagem final de germinação (%) de sementes de sorgo sacarino submetidas a diferentes doses de (A) acibenzolar-s-methyl e (B) fosfito. Fatec, Araçatuba, SP, 2012.

Os resultados observados na figura 2 (A) demonstraram que a medida que aumentou as dosagens de acibenzolar-s-methyl, diminuiu o índice de velocidade de germinação (IVG) quando comparado com a testemunha. Estes valores corroboram com (Dietrich, 1986), que verificou que ácido salicílico, ácido cumárico, ácido cloro-

27 e 28 de junho de 2012 - Ribeirão Preto SP

gênico e cumarina, são inibidores de crescimento e atuam como substâncias reguladoras, retardando os processos de crescimento e desenvolvimento das plantas, tais como o alongamento de raízes e caules e germinação de sementes. Já os tratamentos com diferentes dosagens de Fosfito apresentaram resultados muito próximos da testemunha, como mostra a figura 2 (B).

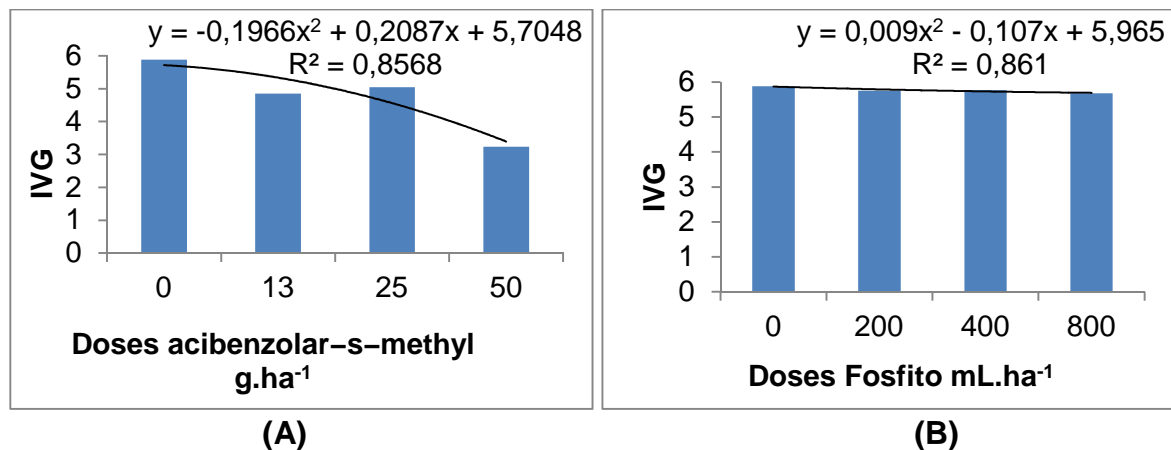


FIGURA 2. Média diária de índice de velocidade de germinação (IVG) de sementes de sorgo sacarino submetidas a diferentes doses de (A) acibenzolar-s-methyl e (B) fosfito. Fatec, Araçatuba, SP, 2012.

Nos resultados obtidos na figura 3 (A) observou-se que, houve uma redução no comprimento das radículas à medida que aumentava as dosagens de acibenzolar-s-methyl. Comportamento semelhante foi observado nos valores do comprimento da parte aérea quando comparado com a testemunha. Conforme observado na figura 3 (B), os valores médios do comprimento das radículas apresentaram um decréscimo quando utilizadas as dosagens de 200, 800mL.ha⁻¹ de fosfito, quando comparado com a testemunha. No entanto, não houve diferença significativa no comprimento da parte aérea da plântula, considerando as respectivas doses de fosfito.

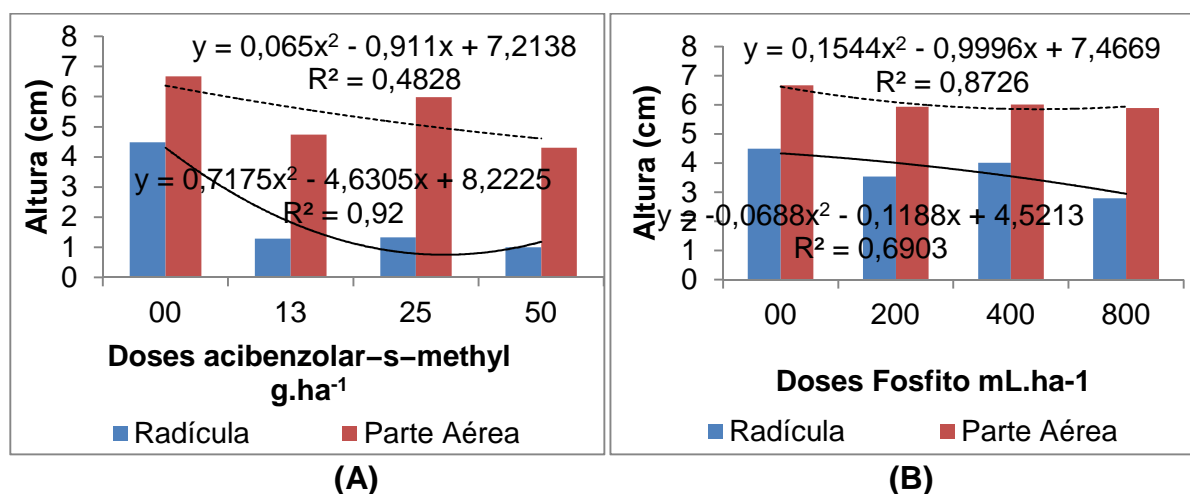


FIGURA 3. Comprimento de raiz e parte aérea de plântulas de sorgo sacarino submetidas a diferentes doses de (A) acibenzolar-s-methyl e (B) fosfito. Fatec, Araçatuba, SP, 2012.

27 e 28 de junho de 2012 - Ribeirão Preto SP

Observa-se na figura 4, um aumento significativo da massa fresca (MF) da parte aérea na dose de 25g.ha⁻¹ de acibenzolar-s-methyl em relação à testemunha. Enquanto na massa das radículas, porém, não houve aumento expressivo da MF. Ao analisar a massa seca (MS) das radículas e da parte aérea, observou-se que não ocorreu aumento significativo quando comparado com a testemunha nas diferentes dosagens de acibenzolar-s-methyl.

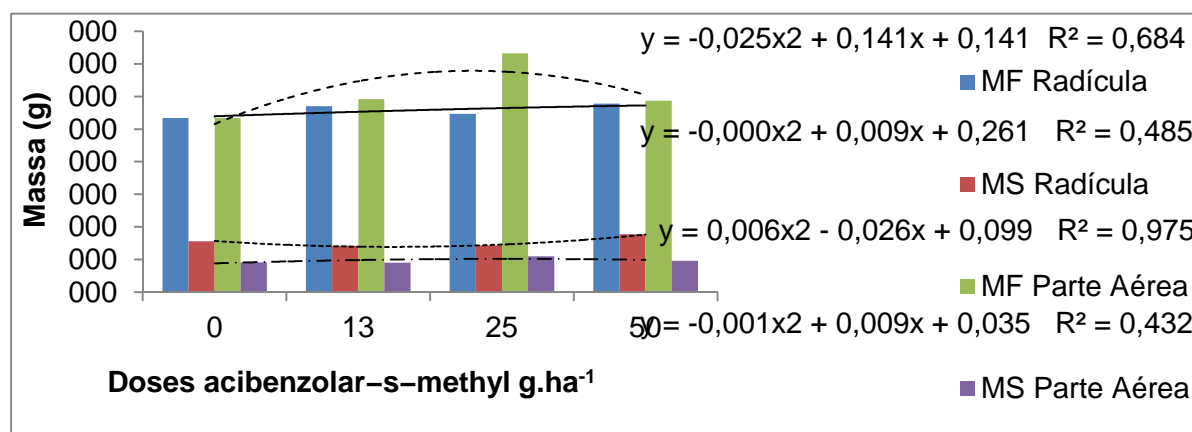


FIGURA 4. Massa fresca (MF) e massa seca (MS) de radícula e parte aérea de plântulas de sorgo sacarino submetidas a diferentes doses de acibenzolar-s-methyl. Fatec, Araçatuba, SP, 2012.

Na figura 5, a MF da radícula respondeu positivamente aos tratamentos com as dosagens de fosfito de 200, 400 e 800mL.ha⁻¹, isto se deve ao fato que o fósforo também desempenha um papel-chave como componente de moléculas, como ácidos nucleicos, ATP, fosfolipídeos, dentre outros (USUDA; SHIMOGAWARA, 1992; RAGHOTHAMA, 1999; HAMMOND et al., 2004; RAGHOTHAMA; KARTHIKEYAN, 2005). Em relação à MS, tanto a radícula como a parte aérea permaneceram com valores próximos daqueles apresentados pela testemunha.

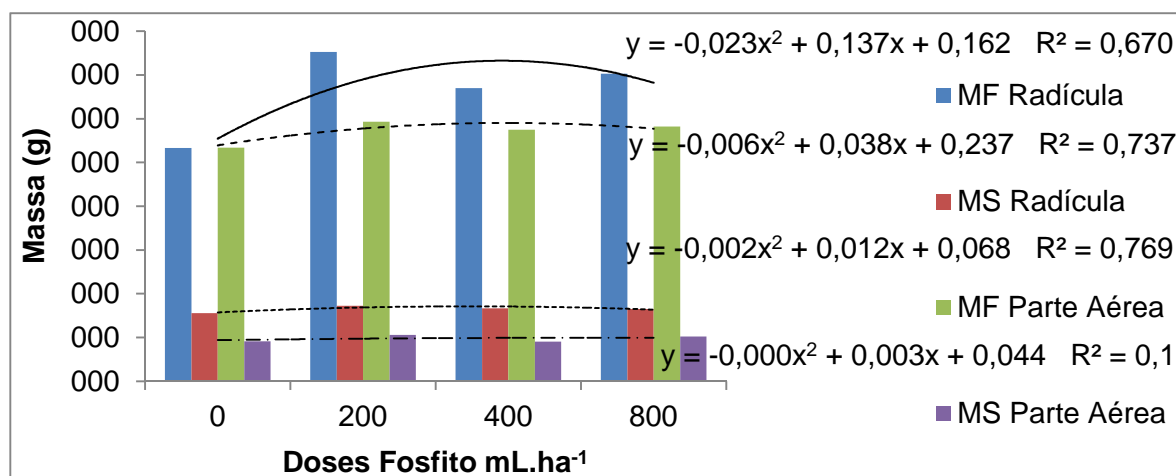


FIGURA 5. Massa fresca (MF) e massa seca (MS) de radícula e parte aérea de plântulas de sorgo sacarino submetidas a diferentes doses de fosfito. Fatec, Araçatuba, SP, 2012.

As doses crescentes de acibenzolar-s-methyl influenciaram negativamente a germinação do sorgo sacarino. Não houve efeito na germinação do sorgo sacarino quando utilizadas as diferentes dosagens de fosfito.

LITERATURA CITADA

Agroenergia, Sorgo Sacarino tecnologia agrônômica e industrial para alimentos e energia, Revista de agroenergia. ed. nº 3, de agosto de 2011, Brasília - DF.

DIETRICH, S.M.C. Inibidores de crescimento. In: FERRI, M.G. (coord.). **Fisiologia vegetal**. 2.ed. São Paulo: EPU/EDUSP, 1986. v.2, cap.7, p.193-212.

EDWARDS, M.M. Seed dormancy and seed environmental-internal oxygen relationship. In: HEYDECKER, W. (ed.). **Seed ecology**. Miyage-Ken: The Pennsylvania State University Press/ University Park, 1973. p.169-188.

EMBRAPA. **Regras para análise de sementes**. 1. ed. Brasília, DF, 2009.

HAMMOND, J. P.; BROADLEY, M. R.; WHITE, P. J. Genetic responses to phosphorus deficiency. **Annals of Botany**, London, v. 94, p. 323-332, 2004.

LIRA, M. de A. Considerações sobre o potencial do sorgo em Pernambuco. In: CURSO DE EXTENSÃO SOBRE A CULTURA DO SORGO, 1980, Vitória de Santo Antão, PE. Curso de Extensão sobre a Cultura do Sorgo. Brasília: EMBRAPA-DID, 1981. p. 87-88. (IPA. Documentos, 1).

MAGUIRE, J.D. Speed of germination: aid in selection and evaluating or seedling emergence and vigour. **Crop Science**, 2(2):176-177, 1962.

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

PETERS, J.A.; MADRUGA, L.A.M.; MORAES, D.M.; PAULETTO, E.A. Efeito da profundidade de semeadura, temperatura e umidade do solo sobre a emergência do sorgo sacarino. In: REUNIÃO TÉCNICA ANUAL DO SORGO, 11, Pelotas, 1982. Anais... Pelotas: EMBRAPA-UEPAE, 1982. p.122-6.

FURLANI, P.R.; BASTOS, C.R.; BORGONOV, P.A. & SCHAFFÉPT, R.E. Resposta diferencial de genótipos de sorgo para tolerância ao alumínio em solução nutritiva. In: CONGRESSO NACIONAL DE MILHO E SORGO, 15., Maceió, 1984. Resumos. p.41.

USUDA, H.; SHIMOGAWARA, K. Phosphate deficiency in maize. III. Changes in enzyme activities during the course of phosphate deprivation **Plant Physiology**, Bethesda, v. 99, p. 1680-1685, 1992.

27 e 28 de junho de 2012 - Ribeirão Preto SP

RAGHOTHAMA, K. G. Phosphate acquisition. **Annual Review of Plant Physiology and Plant Molecular Biology**, Palo Alto, v. 50, p. 665-693, 1999.

RAGHOTHAMA, K. G.; KARTHIKEYAN, A. S. Phosphate acquisition. **Plant and Soil**, The Hague, v. 274, p. 37-49, 2005.

RODRIGUES, A. C. C. et al. Efeito do substrato e luminosidade na germinação de *anadenanthera colubrina*. *Revista Árvore*, Viçosa, v. 31, n. 2, p. 187-193, mar/abr, 2007.