

EIXO TEMÁTICO: Agroecologia e Produção Agrícola Sustentável
FORMA DE APRESENTAÇÃO: Resultado de pesquisa

A INFLUÊNCIA DA QUITOSANA E SEUS DERIVADOS NA ATIVIDADE DA SUPERÓXIDO DISMUTASE EM MILHO SUBMETIDO À SECA

Valquíria Mikaela Rabêlo¹

Caroline Oliveira dos Reis²

Leticia Aparecida Bressanin³

Plínio Rodrigues dos Santos Filho⁴

Thiago Correa de Souza⁵

Resumo

Várias tecnologias e produtos vem sendo testados a fim de minimizar perdas nas safras de milho. O objetivo deste trabalho foi analisar o efeito da aplicação de derivados da quitosana na atividade da superóxido dismutase em plantas de milho submetidas à seca. Foram utilizados dois híbridos de milho, sendo o DKB390 tolerante a seca e BRS1030 sensível. O experimento foi realizado em vasos o estresse submetido no pré-florescimento. Observou-se que a aplicação dos derivados estimulou o aumento da atividade da enzima superóxido dismutase nas plantas submetidas a estresse hídrico.

Palavras Chave: ; *Zea mays* L; sistema antioxidante; biopolímeros.

INTRODUÇÃO

Algumas culturas apresentam grande interesse econômico em nosso país, dentre elas podemos destacar a cultura do milho, que é amplamente utilizado tanto para produção de alimentos humanos quanto animal, porém esta cultura apresenta rendimento variável devido as alterações climática decorrentes em época de safra (CONAB, 2015).

A falta de água é um dos fatores mais limitantes para o desenvolvimento de culturas, principalmente a de milho (ABREU et al., 2014). Plantas atingidas por este tipo de estresse aumentam a produção de Espécies Reativas de Oxigênio (ERO), como o peróxido de hidrogênio podendo alterar totalmente o ciclo fisiológico da planta (APEL; HIRT, 2004).

¹Aluna do Programa de Pós Graduação *stricto sensu* (mestrado) em Ciências Ambientais da Universidade Federal de Alfenas – UNIFAL, valquiriamrabelo@hotmail.com

²Aluna do Programa de Pós Graduação *stricto sensu* (mestrado) em Ciências Ambientais da Universidade Federal de Alfenas – UNIFAL, carolineoliveirareis@yahoo.com

³Aluna do Programa de Graduação Bacharelado em Biotecnologia da Universidade Federal de Alfenas – UNIFAL, le_bressanin@hotmail.com

⁴Prof. da Universidade Federal de Alfenas – UNIFAL, thiagonepre@hotmail.com

⁵Prof. da Universidade Federal de Alfenas – UNIFAL, pliniosant@hotmail.com

A quitina é o segundo polissacarídeo, mais abundante na natureza e sua desacetilação resulta no produto quitosana, que vem sendo muito utilizado em várias culturas agrícolas, devido seu potencial de indução de mecanismos defensivos na planta (MÁRMOL, et al., 2013).

Dessa forma em busca de uma agricultura sustentável e menos impactante ao meio ambiente o presente trabalho teve como objetivo analisar a aplicação da molécula de quitosana e seus derivados aqui denominados como derivado A e B, no sistema de defesa antioxidante, analisando a atividade da enzima superóxido dismutase (SOD) de dois híbridos de milho submetidos à seca.

METODOLOGIA

O experimento foi realizado em vasos com capacidade de 20L, em casa de vegetação na Embrapa Milho e Sorgo localizada na cidade de Sete Lagoas – MG. A adubação foi feita de acordo com a recomendação da análise química do solo.

O delineamento experimental utilizado foi o de blocos casualizados com 6 tratamentos e 6 repetições por híbrido (BRS 1030 e DKB 390); Tratamentos (Irrigado, estressado, estressado + derivado A, estressado + derivado B, estressado + derivado AB e estressado + quitosana).

Os derivados foram aplicados com pulverizador costal com injeção de CO₂ cinquenta e um dias após a germinação no estágio de pré-florescimento. Para análise da superóxido dismutase (SOD) foram coletas a folha da espiga em cada planta. A extração e quantificação de proteínas e da superóxido dismutase foi realizada de acordo com o método proposto por García-Limones et al. (2012).

Para todos os parâmetros analisados foram calculadas as médias e o erro padrão. Para a análise estatística dos dados utilizou-se a Análise de Variância (ANAVA) e o teste de comparação de médias Skott-Knott a 0,05% de significância, no programa Sisvar versão 5.6.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Não houve diferença significativa entre os dois híbridos, porem o hibrido BRS 1030 aumentou significativamente a atividade da superóxido dismutase nas plantas submetidas a estresse de seca com aplicação dos derivados A, B e quitosana. A SOD é a primeira linha de defesa da planta contra danos provocados por EROs nas células (ALSCHER, 2002). Dessa forma seu aumento pode ativar outras linhas de defesa na planta evitando a destruição celular e até a morte da mesma . Já o híbrido DKB 390 não apresentou diferença estatística entre os tratamentos.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

Através dos dados apresentados na presente pesquisa pode-se concluir que a aplicação foliar da quitosana e seus derivados proporcionaram uma maior atividade da primeira enzima de defesa nas plantas. Dessa forma este aumento pode combater mais facilmente os danos oxidativos causados pelas espécies reativas de oxigênio. Sendo a quitosana e seus derivados um produto de valor acessível aos produtores e não

impactantes ao meio ambiente, proporcionando uma agricultura sustentável para um cultivar importante na alimentação humana e animal.

AGRADECIMENTOS

CAPES (PELA BOLSA DE MESTRADO), FAPEMIG E CNPQ (CRA - APQ-00651-14)

REFERÊNCIAS

- ABREU, Viviane Maria de et al. Physiological performance and expression of isozymes in maize seeds subjected to water stress. **Journal of Seed Science**, v. 36, n. 1, p. 40-47, 2014.
- APEL, K.; HIRT, H. Reactive oxygen species: metabolism, oxidative stress and signal transduction. **Annual Review of Plant Biology**, v.55, p.373-399, 2004.
- ALSCHER, Ruth Grene; ERTURK, Neval; HEATH, Lenwood S. Role of superoxide dismutases (SODs) in controlling oxidative stress in plants. **Journal of experimental botany**, v. 53, n. 372, p. 1331-1341, 2002.
- CONAB Companhia Nacional de Abastecimento – **levantamento safra 2015/2016**. Disponível em:
http://www.conab.gov.br/OlalaCMS/uploads/arquivos/16_05_10_09_03_26_boletim_graos_mai_2016.pdf.
- GARCÍA-LIMONES, Carmen et al. Induction of an antioxidant enzyme system and other oxidative stress markers associated with compatible and incompatible interactions between chickpea (*Cicer arietinum* L.) and *Fusarium oxysporum* f. sp. *ciceris*. **Physiological and molecular plant pathology**, v. 61, n. 6, p. 325-337, 2002.
- MÁRMOL, Zulay et al. Quitina y Quitosano polímeros amigables. Una revisión de sus aplicaciones/Chitin and Chitosan friendly polymer. A review of their applications. **Revista Tecnocientífica URU**, n. 1, p. 53-58, 2013.