

RESUMO

Lippia alba é uma espécie de destaque na medicina tradicional e nas indústrias farmacêutica e cosmética, devido às propriedades terapêuticas atribuídas ao seu óleo essencial. A qualidade e composição desse óleo podem ser influenciadas por fatores abióticos, como o déficit hídrico, e por estratégias biotecnológicas, como a aplicação de elicitores. Este estudo teve como objetivo avaliar os efeitos da elicitação com quitosana na mitigação dos impactos causados pela restrição hídrica, bem como na produção e composição do óleo essencial de *L. alba*. Estacas previamente enraizadas foram transplantadas para vasos de 5 L e submetidas à aplicação de três tratamentos elicidores (água destilada, ácido acético 0,5% e quitosana 4,0 g L⁻¹) e a três regimes hídricos (70%, 10% e 5% da capacidade de retenção de água do pote). Foram avaliados parâmetros de crescimento, marcadores oxidativos, atividade antioxidante, osmorreguladores, pigmentos fotossintéticos, teor relativo de água e composição do óleo essencial. Os resultados demonstraram que a quitosana promoveu ganhos significativos no crescimento das plantas, reduziu os níveis de MDA e H₂O₂, aumentou a atividade da enzima superóxido dismutase (SOD) e estimulou o acúmulo de prolina e carboidratos solúveis totais. Além disso, o tratamento com quitosana favoreceu o rendimento e a síntese de compostos exclusivos do óleo essencial. Esses achados indicam que a elicitação com quitosana constitui uma estratégia promissora para aumentar a tolerância ao estresse hídrico e melhorar o desempenho fisiológico e produtivo de plantas medicinais cultivadas sob condições adversas.

Palavras-chave: Planta medicinal. Metabolismo secundário. Estresse hídrico. Estresse oxidativo.

ABSTRACT

Lippia alba is a prominent species in traditional medicine, as well as in the pharmaceutical and cosmetic industries, due to the therapeutic properties attributed to its essential oil. The quality and composition of this oil can be influenced by abiotic factors, such as water deficit, and by biotechnological approaches, such as the application of elicitors. This study aimed to evaluate the effects of chitosan elicitation in mitigating the impacts of water restriction and in modulating the production and composition of *L. alba* essential oil. Rooted cuttings were transplanted into 5 L pots and subjected to three elicitor treatments (distilled water, 0.5% acetic acid, and 4.0 g L⁻¹ chitosan) combined with three irrigation regimes (70%, 10%, and 5% of the pot's water-holding capacity). Growth parameters, oxidative stress markers, antioxidant activity, osmolyte accumulation, photosynthetic pigment content, relative water content, and essential oil yield and composition were evaluated. Chitosan significantly enhanced plant growth, reduced MDA and H₂O₂ levels, increased superoxide dismutase (SOD) activity, and stimulated the accumulation of proline and total soluble carbohydrates. Additionally, chitosan treatment improved essential oil yield and induced the synthesis of unique chemical constituents. These results suggest that chitosan elicitation is a promising strategy for increasing drought tolerance and improving the physiological and productive performance of medicinal plants under adverse environmental conditions.

Keywords: Medicinal plant. Secondary metabolism. Water stress. Oxidative stress