

**METIL JASMONATO NA QUALIDADE PÓS-COLHEITA DE RABANETE
SUBMETIDO A DÉFICIT HÍDRICO**

ARAÚJO¹, Damiana; **SOARES¹**, Vanessa; **DANTAS¹**, Estephanni; **HENSCHER¹**,
Juliane; **BATISTA¹**, Diego.

¹Universidade Federal da Paraíba, UFPB.

*E-mail do autor correspondente: damianaaraujo18@gmail.com

RESUMO: O déficit hídrico é um dos principais entraves à produção agrícola e, assim, a busca por estratégias para mitigá-lo é essencial. Uma estratégia promissora é a utilização de biorreguladores que induzem respostas de defesa em plantas, como o metil jasmonato (MeJa), também conhecido por modular sua composição e qualidade pós-colheita. Nesse contexto, o presente estudo teve como objetivo investigar o papel do MeJa e do déficit hídrico na qualidade pós-colheita de plantas de rabanete (*Raphanus sativus* L.). O delineamento experimental utilizado foi inteiramente casualizado, em esquema fatorial 2×2 (níveis de umidade no solo $\times$ concentração do biorregulador), com 10 repetições. O experimento foi conduzido em casa de vegetação no Campus III da Universidade Federal da Paraíba (UFPB), em Bananeiras. As plantas foram submetidas a irrigação com 80% da capacidade de retenção de água (controle) ou restrição total da irrigação dos 15 aos 30 dias após a semeadura (DAS). Semanalmente, foram realizadas aplicações exógenas (spray foliar) do metil jasmonato na concentração de 100 μ M e da solução controle (somente água). Ao final do experimento, as raízes do rabanete foram colhidas e avaliadas quanto à colorimetria, açúcares totais, redutores e não-redutores, minerais e capacidade antioxidante (método ABTS). O déficit hídrico aumentou a capacidade antioxidante, o teor de minerais e de açúcares e reduziu a luminosidade das raízes de rabanete. A interação entre irrigação e MeJa afetou apenas o teor de manganês. Assim, conclui-se que o déficit hídrico aumentou a qualidade pós-colheita, enquanto a aplicação de MeJa, de modo geral, não influenciou a qualidade das raízes de rabanete.

Palavras-chave: biorregulador; estresse abiótico; *Raphanus sativus* L.

Introdução

Devido as alterações climáticas, os estresses abióticos, como a seca, estão se tornando cada vez mais desafiadores para as plantas (1). Diante disso, a aplicação de fitormônios naturalmente produzidos pelas plantas, como o metil jasmonato, surge como uma estratégia eficaz para reduzir os impactos do estresse em plantas (2). O metil jasmonato atua como um regulador natural em diversos processos bioquímicos e fisiológicos associados às respostas de defesa das plantas a estresses bióticos e abióticos, sendo também relacionado à melhoria de características organolépticas em frutos e vegetais.

O rabanete (*Raphanus sativus* L.) é uma planta herbácea da família Brassicaceae, cultivado e consumido em todo o mundo, conhecida por suas raízes comestíveis e sabor picante (3). Geralmente utilizados em saladas, os rabanetes são valorizados por seu baixo teor calórico e alto valor nutricional, pois contém metabólitos primários e secundários que além de essenciais para o crescimento e defesa, respectivamente, também determinam a qualidade nutricional e organoléptica dos vegetais (4). Considerando a crescente problemática das mudanças climáticas, em que se espera que eventos de seca sejam mais intensos e frequentes, é essencial avaliar quais serão os efeitos desse estresse sobre a qualidade de vegetais, bem como sua relação com biorreguladores. Nesse contexto, o objetivo desse estudo foi avaliar a qualidade pós-colheita de plantas de rabanete, submetidas ao déficit hídrico e tratadas com metil jasmonato.

Material e Métodos

O experimento foi conduzido em casa de vegetação no Laboratório de Produção de Mudas do Centro de Ciências Humanas, Sociais e Agrárias da Universidade Federal da Paraíba (CCHSA/UFPB), em Bananeiras, Paraíba, Brasil. Foi utilizado o delineamento experimental inteiramente casualizado, em esquema fatorial 2 x 2 (níveis de umidade no solo x níveis do biorregulador) com 4 tratamentos e 10 repetições, cada uma correspondendo a um vaso com duas plantas. As plantas foram submetidas a irrigação com 80% da capacidade de retenção de água (controle) e a restrição total da irrigação dos 15 aos 30 dias após a semeadura (DAS). Semanalmente, foram realizadas as aplicações exógenas (spray foliar) do metil jasmonato na concentração de 100 μ M e da solução controle (somente água). Ao final do experimento (30 dias após a semeadura) foram analisados, colorimetria (modelo de cor CIE $L^* a^* b^*$), açúcares totais, redutores e não-redutores, capacidade antioxidante (método

ABTS) e minerais. Os dados foram submetidos à análise de variância pelo teste F ($P \leq 0,05$). As análises estatísticas foram realizadas utilizando o software Genes.

Resultados e Discussão

Com exceção do teor de manganês e os parâmetros a^* e b^* , todas as variáveis analisadas foram influenciadas apenas pelo fator irrigação. Na análise de colorimetria, os parâmetros a^* e b^* , são eixos cromáticos onde o eixo a^* representa a variação de cor entre o verde (-) e o vermelho (+) e o eixo b^* a variação entre o azul (-) e o amarelo (+) (5). Os resultados indicam que os parâmetros a^* e b^* não foram afetados por nenhum dos fatores, embora todos os tratamentos tenham ficado localizados próximos ao eixo $+a^*$, revelando uma tendência a cor vermelha, ressaltando a presença de antocianinas, pigmento que confere a cor vermelha as suas raízes (4). Por outro lado, a luminosidade (L^*) foi afetada pela irrigação, sendo que as raízes de rabanete sob déficit hídrico apresentaram menor luminosidade (L^*) em relação as plantas bem irrigadas. A luminosidade (L^*) é a escala que varia do preto (0) ao branco (100). Baixos valores de L^* representam cores mais escuras e valores mais altos representam cores mais claras (5). Os menores valores de L^* observados nas raízes de rabanete sob déficit hídrico indicam que a restrição afetou o parâmetro tornando a cor das raízes mais opaca/sem brilho, característica que torna o órgão menos atrativo para o consumidor.

O fator irrigação também afetou os teores de açúcares e minerais das raízes de rabanete. Nas plantas sob déficit hídrico, não tratadas com MeJa, os açúcares redutores e não redutores aumentaram em 124,07% e 200,89%, respectivamente, comparado às plantas bem irrigadas. O aumento dos açúcares totais nas raízes das plantas de rabanete sob déficit hídrico sugere um processo de ajuste osmótico através do aumento de solutos no interior celular. Em condições de seca, esses compostos, além de auxiliar no equilíbrio osmótico da planta, facilitando a retenção e a absorção de água em condições de baixa disponibilidade, também regulam a atividade antioxidante (6) o que pode ter contribuído para o aumento observado na capacidade antioxidante observada nas plantas de rabanete sob déficit hídrico que apresentaram um aumento de 32,21% na atividade antioxidante (ABTS) em comparação com as plantas bem irrigadas, reforçando o papel dos carboidratos na modulação da resposta ao estresse.

Quanto aos minerais, nas plantas sob déficit hídrico, magnésio e fósforo apresentaram um aumento de 13,88% e 76,94%, respectivamente, em relação a condição controle bem irrigada, enquanto o teor de manganês foi afetado pela interação entre condição hídrica e MeJa. Nas plantas sob déficit hídrico magnésio e fósforo apresentaram um aumento de 13,88% e 76,94%, respectivamente, em relação a condição controle bem irrigada. Em plantas bem irrigadas a aplicação de MeJa, causou uma redução de 40,20% na concentração de manganês em relação a condição controle, em contraste, em plantas submetidas ao déficit, o MeJa promoveu um aumento na concentração de Manganês, resultando em um valor 90,80% maior que o observado nas plantas bem irrigadas e sob o mesmo tratamento (MeJa), evidenciando que o efeito do MeJa sobre a concentração de manganês é dependente da condição hídrica da planta. A maior concentração desses compostos aumenta a qualidade do rabanete, contribuindo para um melhor sabor e trazendo benefícios para a saúde do consumidor (7).

Manganês, magnésio e fósforo apresentaram valores de 0,102 mg 100 g⁻¹, 41,69 mg 100 g⁻¹ e 32,17 mg 100 g⁻¹, respectivamente, nas plantas bem irrigadas e não tratadas com MeJa. Neste estudo os valores de cobre e ferro nas raízes tuberosas encontraram-se em concentrações abaixo do detectável. De modo geral o rabanete é uma boa fonte de minerais (4) e o maior conteúdo desses minerais sob déficit hídrico pode estar relacionado a redução no tamanho das raízes, o que pode resultar em um efeito de concentração.

Conclusões

O déficit hídrico influenciou diretamente a qualidade físico-química e nutricional do rabanete, contribuindo para uma melhor qualidade pós-colheita, enquanto o MeJa, de modo geral, não afetou a qualidade pós-colheita. Dessa forma, a aplicação exógena de MeJa não é recomendada para plantas de rabanete sob déficit hídrico. Além disso, futuros trabalhos são necessários para avaliar o manejo da irrigação como estratégia para modular a qualidade pós-colheita do rabanete, haja vista que o déficit hídrico melhorou tais atributos.

Referências

1. Waadt R, et al. Plant hormone regulation of abiotic stress responses. Nat Rev Mol Cell Biol. 2022;23(10):680-694.

2. Yu X, et al. The roles of methyl jasmonate to stress in plants. *Funct Plant Biol.* 2018;46(3):197-212.
3. Henschel JM, Brito FA, Pimenta TM, Picoli EA, Zsögön A, Ribeiro DM. Irradiance-regulated biomass allocation in *Raphanus sativus* depends on gibberellin biosynthesis. *Plant Physiol Biochem.* 2021;168:43-52.
4. Gamba M, et al. Nutritional and phytochemical characterization of radish (*Raphanus sativus*): A systematic review. *Trends Food Sci Technol.* 2021;113:205-218.
5. Ferreira MD, Spricigo PC. *Colorimetria: princípios e aplicações na agricultura.* 2017.
6. Zulfiqar F, Akram NA, Ashraf M. Osmoprotection in plants under abiotic stresses: new insights into a classical phenomenon. *Planta.* 2020;251(1):1-18.
7. Banihani S. Radish (*Raphanus sativus*) and diabetes. *Nutrients.* 2017;9(9):1014.