

INFLUÊNCIA DO DÉFICIT HÍDRICO CONTROLADO E DA ADUBAÇÃO NITROGENADA NAS CARACTERÍSTICAS BIOQUÍMICAS DO MELOEIRO

Luan David Alcantara Campos¹, Kalline Mendes Ferreira², Daniel Nunes Sodré Rocha³,
Alessandro Carlos Mesquita⁴, Welson Lima Simões⁵

¹Discente do curso de Mestrado em Agronomia, PPGHI/UNEB, Juazeiro, BA, luan.engagro@gmail.com; ²Discente do curso de Mestrado em Agronomia, PPGHI/UNEB, Juazeiro, BA, kmf.agronomia@gmail.com; ³Discente do curso de Engenharia de Bioprocessos, UNEB/DTCS, Juazeiro, BA, danielnunesif@hotmail.com; ⁴PhD., professor, UNEB/DTCS, Juazeiro, BA, alessandro.mesq@yahoo.com.br; ⁵Dr., pesquisador, Embrapa Semiárido, Petrolina, PE, welson.simoes@embrapa.br.

RESUMO: O objetivo deste trabalho foi avaliar o efeito do déficit hídrico e diferentes dosagens de nitrogênio nas atividades bioquímicas do meloeiro, na região do Submédio do Vale do São Francisco. O experimento foi conduzido na área experimental da Universidade do Estado da Bahia (UNEB), Campus III, Juazeiro - BA. Foram utilizadas quatro lâminas de irrigação: L1, 100 % da ETc durante todo o ciclo da cultura; as demais, L2, L3 e L4, respectivamente, 100% da ETc até a fase de florescimento, com reposição na fase de produção de 80, 60 e 40% da ETc. As dosagens de nitrogênio utilizadas foram: 50, 80, 110 e 140 Kg ha⁻¹. O delineamento experimental utilizado foi em blocos casualizados, em esquema de parcelas subdivididas com quatro repetições. Foram analisadas as seguintes variáveis: atividade da enzima nitrato redutase (RN), teor de açúcares solúveis totais (AST) e açúcares redutores (AR). O déficit hídrico promoveu menor assimilação de nitrogênio pela enzima nitrato redutase (RN), repercutindo num menor desenvolvimento da cultura. Maiores dosagens de nitrogênio favoreceram a produção e o armazenamento de açúcares solúveis totais (AST) e açúcares redutores (AR), em tecidos foliares de melão.

PALAVRAS-CHAVE: Nitrato redutase, açúcares redutores, açúcares totais.

INFLUENCE OF CONTROLLED WATER DEFICIT AND NITROGEN FERTILIZATION ON THE BIOCHEMICAL CHARACTERISTICS OF MELON

ABSTRACT: The objective of this work was to evaluate the effect of water deficit and different nitrogen dosages on the biochemical activities of the melon in the region of the Submedium São Francisco Valley. The experiment was conducted in the experimental area of the State University of Bahia (UNEB), Campus III, Juazeiro - BA. Four irrigation slides were used: L1, 100% ETc throughout the crop cycle; the others, L2, L3 and L4, respectively, 100% of ETc until the flowering phase, with replacement in the production phase of 80, 60 and 40% of ETc. The nitrogen dosages used were: 50, 80, 110 and 140 kg ha⁻¹. The experimental design was a randomized complete block design with four replications. The following variables were analyzed: enzyme activity nitrate reductase (RN), total soluble sugars (AST) and reducing sugars (AR). The water deficit promoted less assimilation of nitrogen by the enzyme nitrate reductase (RN), which had a lower development of the crop. Higher nitrogen dosages favored the production and storage of total soluble sugars (AST) and reducing sugars (AR) in leaf tissues of melon.

KEY-WORDS: Nitrate reductase, reducing sugars, total sugars.

INTRODUÇÃO

O melão (*Cucumis melo*) é uma das olerícolas com maior expressão econômica para o desenvolvimento agrícola da região nordeste do Brasil. Essa cultura na região do Vale do Submédio São Francisco tem grande importância devido a sua prática de exploração, sendo prioritariamente cultivado por pequenos agricultores, em lotes de colonos ou em propriedades às margens do rio São Francisco (ARAÚJO et al., 2005).

O uso de nitrogênio na cultura de melão, quando aplicado em excesso, provoca maior crescimento das plantas, aumenta o risco de anomalias do fruto, podendo causar a diminuição da acidez titulável, frutos aquosos e insípidos (MORAES, 2006). Por sua vez, a deficiência de nitrogênio limita a produtividade de frutos (LEÃO et al., 2008).

A produtividade e a qualidade de frutos estão diretamente relacionadas às condições edafoclimáticas de cada região, fazendo-se necessário, portanto, o domínio das condições edáficas e do conhecimento das necessidades hídricas das plantas nos seus diferentes estágios de crescimento (YAALOM, 1967).

Muitos processos fisiológicos tais como crescimento e desenvolvimento foliar, acúmulo de fitomassa, tamanho e maturação do fruto, são afetados, tanto pelo déficit hídrico quanto pela concentração de sais na água de irrigação sendo, conseqüentemente, afetado todo o ciclo da cultura (MEIRI et al., 1993; FRANCO et al., 1997).

O objetivo deste trabalho foi avaliar o efeito do déficit hídrico e diferentes dosagens de nitrogênio nas atividades bioquímicas do meloeiro, na região do Vale do Submédio do São Francisco.

MATERIAL E MÉTODOS

A pesquisa foi realizada entre setembro e dezembro de 2016, na área experimental do Departamento de Tecnologia e Ciências Sociais – DTCS, Campus III, da Universidade do Estado da Bahia - UNEB, Juazeiro. O clima local, de acordo com a classificação de Köppen é do tipo BSwh', semiárido, com precipitação média anual de 540 mm. A cultura estudada foi o melão.

O delineamento experimental utilizado foi em blocos casualizados, em esquema de parcelas subdivididas, quatro repetições. Os tratamentos utilizados foram diferentes lâminas de irrigação e doses de nitrogênio. Como parcelas experimentais consideraram-se as lâminas de irrigação: L1 (100 % da ETc durante todo o ciclo da cultura); L2 (100% da ETc até a fase de florescimento, com reposição de 80% da ETc na fase de produção); L3 (100% da ETc até a fase de florescimento, com reposição de 60% da ETc na fase de produção) e L4 (100% da ETc até a fase de florescimento, com reposição de 40% da ETc na fase de produção); e como subparcelas, diferentes dosagens de nitrogênio: D1 (50 Kg ha⁻¹); D2 (80 Kg ha⁻¹); D3 (110 Kg ha⁻¹) e D4 (140 Kg ha⁻¹). As parcelas foram compostas por 24 plantas e as subparcelas por 6 plantas, considerando-se as 4 plantas centrais como parcela útil.

A evapotranspiração da cultura (ETc) foi calculada a partir da evapotranspiração de referência (ETo) e do coeficiente da cultura (Kc)(ETc = Kc ETo). A ETo foi obtida na Estação Meteorológica Automática do DTCS/UNEB, localizada ao lado da área experimental; os valores de Kc utilizados foram: 0,35 (fase inicial), 0,70 (fase

vegetativa), 1,0 (fase de frutificação) e 0,80 (maturação), conforme (SOUSA, 2011). A irrigação foi realizada por gotejamento, com emissores espaçados em 0,20 m.

Foram utilizadas sementes da cultivar Goldmine para produção de mudas. Onze dias após a semeadura, as plantas foram transplantadas com espaçamento de 0,30 m entre plantas e 2,0 m entre linhas. As adubações de cobertura foram feitas via fertirrigação, onde cada planta recebeu a solução com o auxílio de seringas (10 mL).

As coletas para análises bioquímicas nos tecidos foliares foram realizadas no campo, aos 60 dias após o transplante de mudas (DAT), e as características bioquímicas e enzimáticas foram analisadas no Laboratório de Fisiologia Vegetal da UNEB. Para determinação da atividade da enzima nitrato redutase (RN) foi utilizado a metodologia de Keppler (1971), para teor de açúcares solúveis totais (AST), a metodologia de Yemn e Willis (1954) e açúcares redutores (AR), a metodologia de Miller (1959).

Os dados obtidos foram submetidos à análise de variância a 5% de probabilidade. Quando observado significância, foi aplicado teste de médias e análise de regressão utilizando o software ASSISTAT 7.7.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

As diferentes dosagens de nitrogênio (N) influenciaram na produção de açúcares solúveis totais e redutores na planta. Para a variável, açúcar solúvel total (AST), a análise estatística revelou que as diferentes doses de nitrogênio produziram efeito significativo, com ajuste ao modelo linear ($p < 0,05$) (Figura 1A).

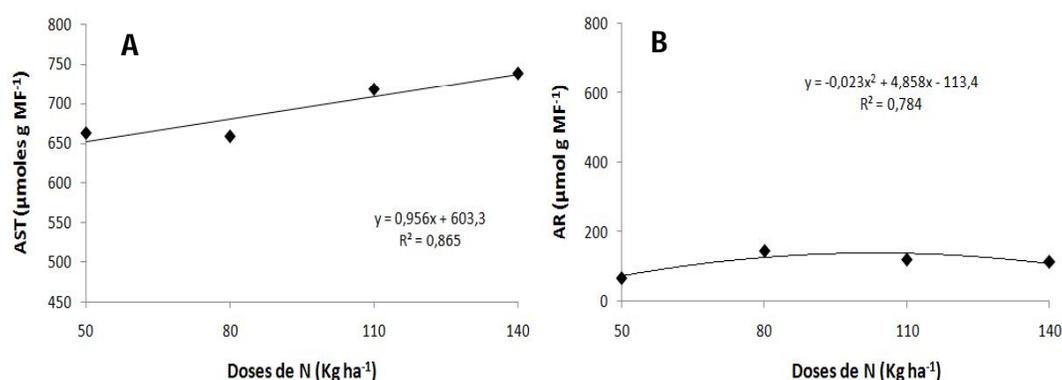


Figura 1. Açúcares solúveis totais (A) e açúcares redutores (B) de tecidos foliares de meloeiro, em função de diferentes doses de nitrogênio, Juazeiro-Ba, 2017.

Observa-se na Figura 1A que, com o aumento das dosagens de N, a planta apresentou uma maior concentração de açúcares no tecido foliar, com maior acúmulo para a dosagem de 140 Kg N⁻¹ ha⁻¹, cerca de 738 μmoles g MF⁻¹ de AST.

Para açúcares redutores (AR), o efeito das diferentes dosagens aplicadas, através da análise de regressão polinomial, revelou ajuste quadrático (Figura 1B). Um maior aporte de açúcar redutor foi constatado quando a planta foi adubada com 80 Kg N⁻¹ ha⁻¹, após essa máxima houve um decréscimo na ordem de 21,7%, quando comparado com o menor valor de N aplicado. A acumulação de açúcares durante o desenvolvimento e amadurecimento do melão é importante, considerando que esses são utilizados como fonte de energia no processo respiratório, durante o período de armazenamento, e são tidos como parâmetros de qualidade dos frutos.

A assimilação de nitrogênio é o segundo maior processo metabólico nas plantas superiores, sendo superado apenas pela fixação fotossintética do CO₂. As plantas absorvem o nitrogênio do solo nas formas de nitrato e amônio, sendo que o nitrato é a

principal forma de nitrogênio inorgânico disponível para as plantas, reação essa catalisada pela enzima nitrato redutase (LARCHER, 2006).

Observa-se na Figura 2 que, a maior atividade da enzima ocorreu na ausência do déficit hídrico, reduzindo-se à medida que o déficit hídrico tornou-se mais severo após o florescimento (80, 60 e 40% da ETC). O estresse hídrico provoca reduções drásticas na atividade de redutase de nitrato, já a partir de pequenos decréscimos no potencial da água, porém os mecanismos moleculares não são totalmente conhecidos. A falta de água na planta acarreta redução da atividade dessa enzima (TAIZ& ZEIGER, 2013).

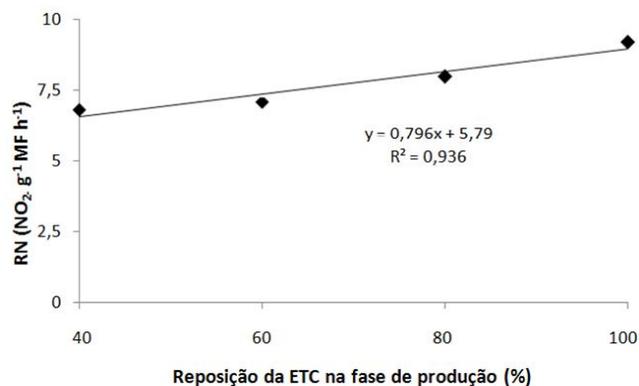


Figura 2. Nitrato Redutase (RN) em função de diferentes lâminas de irrigação, Juazeiro-Ba, 2017.

CONCLUSÕES

O déficit hídrico promoveu menor assimilação de nitrogênio pela enzima nitrato redutase (RN), repercutindo num menor desenvolvimento da cultura. Maiores dosagens de nitrogênio favoreceram a produção e armazenamento de açúcares solúveis totais (AST) e açúcares redutores (AR), em tecidos foliares de melão.

REFERÊNCIAS

ARAÚJO, J. L et al. **Produção integrada de melão no Vale do São Francisco: Manejo e Aspectos Socioeconômico**. Conformidade de Produção Integrada de Frutas. Petrolina, PE: Embrapa Semiárido. 2005. cap. 3, p. 43 - 50.

FRANCO, J. A.; FERNANDEZ, J. A.; BAÑÓN, S. Relationship between the effects of salinity on seedling leaf area and fruit yield of six muskmelon cultivars. **HortScience**, Alexandria, v.32, n.4, p.642-644, 1997.

KEEPLER, L.; FLESHER, D. F. Generation of reduced nitotinamide-adenine-dinucleotide of for nitrate redution in gree leaves. **Plant Physiology**, 48:580-90, 1971.

LARCHER, W. **Ecofisiologia vegetal**. São Carlos: RIMA Artes e Textos, 2006. 532p.

LEÃO, D. S.; PEIXOTO, J. R.; VIEIRA, J. V. Teor de licopeno e de sólidos solúveis totais em oito cultivares de melancia. **Bioscience Journal**, 22:7-15, 2006.

MEIRI, A.; LAUTER, D .J.; SHARABANI, N. Shoot growth and fruit development of muskmelon under saline and non saline soil water deficit. **Irrigation Science**, New York, n.16, p.15-21, 1993.

MILLER, E. L. Use of dinitro salicylic and reagent determination of sugar. **Analytical Chemistry**, Washington, v. 31, n. 3, p. 426 - 428, 1959.

MORAES, I. V. M. Cultivo de hortaliças. **Dossiê Técnico**. Rede de Tecnologia do Rio de Janeiro, Serviço Brasileiro de Respostas Técnicas – SBRT, 2006.

SOUSA, V. F. et al. **Irrigação e fertirrigação na cultura do melão**. Brasília, DF: Embrapa Informação Tecnológica, 2011.

TAIZ, L.; ZEIGER, E. **Fisiologia Vegetal** – 3ª edição. Editora Artmed, Porto Alegre/RS. 2013.

YAALON, D. H. Salinization and salinity. **Journal of Chemical Education**, v.44, n.10, p.591-593, 1967.

YEMM, E.W.; WILLIS, A.J. The estimation of carbohydrates in plant extracts by anthrona. **The Biochemical Journal**, London, v.57, n.3, p.508-514, 1954.