

## EFEITO DE DIFERENTES VALORES DE pH DA SOLUÇÃO NUTRITIVA NOS TEORES DE NITROGÊNIO, FÓSFORO E POTÁSSIO FOLIAR EM VARIEDADES DE MELÃO

**Natiélia Oliveira Nogueira<sup>1</sup>, Talita Miranda Teixeira Xavier<sup>1</sup>, Flávio Santos Lopes<sup>1</sup>,  
Camila Aparecida da Silva Martins<sup>1</sup>, Lidiane dos Santos Gomes<sup>2</sup>, Luiz Carlos  
Mendes Cardoso<sup>2</sup>**

<sup>1</sup>Centro de Ciências Agrárias-UFES / Pós-Graduação em Produção Vegetal; Cx Postal 16, Alegre-ES; CEP.: 29.500-000; talitamtx@yahoo.com.br, natielia\_nogueira@yahoo.com.br, lopes.fs@ig.com.br, camila.cca@hotmail.com.

<sup>2</sup>Instituto Federal de Educação do Espírito Santo-IFES / Pós-Graduação em Agroecologia; Rua Principal s/nº - Distrito de Rive - Caixa Postal 47; CEP.: 29.500-000 - ES; lydygomes@bol.com.br, luiscmcardoso@ig.com.br

**Resumo-** A cultura do meloeiro (*Cucumis melo* L.) é de grande importância na olericultura brasileira. A produção de hortaliças em hidroponia vem ganhando destaque, por apresentar maior rendimento por área e melhores condições para o cultivo, tendo a vantagem de poder ser produzido em qualquer época do ano. Este trabalho teve por objetivo avaliar os efeitos no desenvolvimento de diferentes variedades de melão submetidas a diferentes valores de pH da solução nutritiva. Para atingir os objetivos deste estudo foram utilizadas três variedades de melão (Gália, Caipira e Orange) em soluções nutritivas com cinco níveis de pH (4,0; 5,0; 6,0; 7,0; 8,0), e aos 30 dias após o transplante das mudas foram realizadas análise foliar para determinação dos teores de nitrogênio, fósforo e potássio presentes nas plantas em seu estágio de desenvolvimento inicial, respectivamente. Com base nos resultados obtidos, conclui-se que os teores de N, P e K, Mg não houveram diferença significativa entre as diferentes variedades de melão em estudo para todos os valores de pH da solução nutritiva.

**Palavras-chave:** *Cucumis melo*, análise foliar, cultivo hidropônico.

**Área do Conhecimento:** Ciências Agrárias.

### Introdução

O melão (*Cucumis melo* L.) é uma hortaliça consumida in natura ou na forma de suco que ocupa posição de destaque no mercado de exportação de olerícolas brasileiras, caracterizado como uma cultura de clima quente e seco, muito apreciada e de grande aceitação no mundo. Nos últimos anos, a área cultivada com essa cultura tem-se expandido muito. Sendo uma das culturas de maior importância econômica estratégica para a Região Nordeste do Brasil (BRAGA SOBRINHO et al., 2008).

Em decorrência das condições climáticas, na Região Sudeste do país para se produzir melão é necessário que o cultivo seja realizado em ambiente protegido que contribui com o aumento da produtividade e possibilita a produção na entressafra da Região Nordeste. Aliado ao cultivo protegido, o cultivo hidropônico de vegetais, em escala comercial, principalmente de olerícolas, vem crescendo de forma rápida no Brasil. No início, ganhou mais espaço entre as olerícolas de folhas. Mas, em função da expansão do mercado interno adquirida nos últimos anos, esse tipo de cultivo tem-se estendido para olerícolas de frutos (LIMA et al., 2009). Mas, há escassez de informações sobre a adequada composição da

solução nutritiva a ser utilizada em diferentes condições ambientais.

Na literatura são encontradas recomendações de soluções nutritivas para o meloeiro. Contudo, estas informações são baseadas em cultivos realizados em outras condições, com grandes diferenças quanto a cultivares e ambiente de cultivo. Para Andrade Neto et al. (2002), um dos fatores que deve ser controlado nas soluções nutritivas é o pH, pois seu efeito sobre o crescimento de plantas cultivadas em solução nutritiva pode ser direto ou indireto. O efeito direto resulta da ação dos íons H<sup>+</sup> ou OH<sup>-</sup> sobre as membranas das células das raízes. Em pH inferior a 4,0 a elevada concentração hidrogeniônica afeta a integridade e permeabilidade das membranas, podendo haver perda de nutrientes já absorvidos. O crescimento das raízes é retardado e aumenta a exigência em cálcio para um crescimento satisfatório.

Diante do exposto, o objetivo deste trabalho foi avaliar os efeitos de diferentes valores de pH da solução nutritiva nos valores de nitrogênio, fósforo e potássio foliar de diferentes variedades de melão.

## Metodologia

O trabalho foi desenvolvido na Casa de Vegetação do Centro de Ciências Agrárias da Universidade Federal do Espírito Santo (CCA-UFES), localizado no Município de Alegre-ES, situado a uma altitude aproximada de 250 metros, com coordenadas geográficas de 20° 45' 48" de latitude Sul e 41° 31' 57" de longitude Oeste, situado na Região Sul do Espírito Santo. O clima predominante na região é classificado como quente e úmido no verão e seco no inverno, segundo o sistema Köppen, com precipitação anual média de 1.200 mm e temperatura média anual de 23°C.

O cultivo do meloeiro foi realizado em casa de vegetação, coberta com vidro transparente, com formato de túnel alto, construído em estrutura metálica com dimensões de 5,00 m de largura, 30,0 m de comprimento e pé-direito de 3,0 m. Possuía fechamento em todos os lados com vidro transparente.

Utilizou-se três variedades de melão (Gália, Caipira, Orange), as sementes foram colocadas para germinar em um recipiente com areia lavada. Nesse período as sementes receberam três irrigações diárias, com água destilada.

As mudas foram transplantadas para recipientes individuais com areia lavada, quando apresentavam duas folhas definitivas. A solução nutritiva ao passar pelo leito de areia foi coletada em reservatórios e em seguida eram novamente reaplicadas sobre o leito diariamente.

A solução utilizada foi a recomendada por Hoagland e Arnon (1950), controlando o pH a

cada três dias, mantendo-o de acordo com os tratamentos, utilizando o NaOH e HCl.

O delineamento experimental utilizado foi o inteiramente casualizado, no esquema fatorial 5 x 3, sendo os tratamentos cinco valores de pH (4,0; 5,0; 6,0; 7,0; 8,0) e três variedades de melão (Gália, Caipira e Orange), com três repetições.

Aos 30 dias após o transplante das mudas, estas foram coletadas, separando-se folhas, frutos, ramos e raízes. As folhas foram encaminhadas a estufa de circulação fechada a uma temperatura de 65°C durante 72 horas, para proceder à análise foliar para determinação dos teores de macronutrientes (nitrogênio (N), Fósforo (P) e Potássio (K)),

Os dados obtidos foram submetidos à análise de variância e as médias foram comparadas pelo teste de Tukey a 5% de probabilidade, utilizando-se o software Sisvar 4.3 (FERREIRA, 2003).

## Resultados

Na Os valores de N, P e K determinados, em g kg<sup>-1</sup> planta, em função dos diferentes valores de pH da solução nutritiva (4,0; 5,0; 6,0; 7,0; 8,0) e das variedades de melão (Caipira, Orange, Gália), que estão expressos na Tabela 1 e 2, indicam que, não houve diferença significativa entre as diferentes variedades de melão em estudo para todos os níveis de pH da solução nutritiva utilizados neste trabalho, em relação aos teores de N, P e K.

Tabela 1- Valores de N, P e K ( $\text{g kg}^{-1}$  planta $^{-1}$ ) em função das variedades de melão e pH da solução nutritiva diferentes

pH	Variedades		
	Caipira	Orange	Gália
	<b>N (<math>\text{g kg}^{-1}</math> planta<math>^{-1}</math>)</b>		
4,0	40,69 aA	38,45 aA	36,54 aA
5,0	41,58 aA	41,58 aA	37,05 aA
6,0	38,40 aA	43,49 aA	40,55 aA
7,0	38,50 aA	39,24 aA	41,06 aA
8,0	38,54 aA	38,92 aA	39,62 aA
	<b>P (<math>\text{g kg}^{-1}</math> planta<math>^{-1}</math>)</b>		
4,0	3,10 aA	2,83 aA	2,38 aA
5,0	2,83 aA	3,56 aA	2,71 aA
6,0	2,81 aA	3,42 aA	2,61 aA
7,0	2,50 aA	3,16 aA	3,33 aA
8,0	2,58 aA	2,45 aA	3,51 aA

\* Médias seguidas de mesma letra, maiúscula nas linhas e minúscula nas colunas, não diferem significativamente entre si pelo teste de Tukey ( $P \leq 0,05$ ).

Tabela 2- Valores de K ( $\text{g kg}^{-1}$  planta $^{-1}$ ) em função das variedades de melão e pH da solução nutritiva diferentes

pH	Variedades		
	Caipira	Orange	Gália
	<b>K (<math>\text{g kg}^{-1}</math> planta<math>^{-1}</math>)</b>		
4,0	35,72 aA	30,20 aA	28,75 aA
5,0	27,65 aA	28,64 aA	32,38 aA
6,0	33,51 aA	28,75 aA	29,01 aA
7,0	33,39 aA	30,44 aA	32,91 aA
8,0	29,40 aA	28,98 aA	32,35 aA

\* Médias seguidas de mesma letra, maiúscula nas linhas e minúscula nas colunas, não diferem significativamente entre si pelo teste de Tukey ( $P \leq 0,05$ ).

### Discussão

Pela Tabela 1 e 2, nota-se que os teores de N e K ( $\text{g kg}^{-1}$  planta) foram superiores ao teor de P ( $\text{g kg}^{-1}$  planta) das variedades de melão e dos diferentes valores de pH em estudo. Isto pode ser justificado pelo fato de o P exercer uma função

importante no metabolismo e no crescimento das plantas (MOURA et al., 2001).

Neste sentido, a concentração de P inorgânico nos tecidos da planta interfere em vários processos metabólicos, dentre os quais se destaca a fotossíntese, que é reduzida, quando em baixas concentrações. Por outro lado, altas

concentrações de P inorgânico também reduzem a fotossíntese. Na cultura do meloeiro, o P é considerado como um grande promotor da produção e da qualidade dos frutos (BRITO et al., 2000). Sua eficiência é atribuída ao aumento do número de frutos e da concentração de sólidos solúveis dos frutos que este macronutriente proporciona quando comparado com os demais nutrientes.

Para Prado (2005), na composição da solução nutritiva, o P merece uma considerável atenção, principalmente pelo fato de apresentar efeitos depressivos sobre a utilização dos micronutrientes catiônicos pelas plantas, especialmente o Zn, e outros em menor intensidade, tais como Cu, Fe e Mn.

Tendo em vista que a absorção é um processo ativo acoplado ao metabolismo energético da célula, em resposta a uma diferença de potencial eletroquímico entre os lados interno e externo da membrana, ocorrendo liberação de  $H^+$  quando cátions são absorvidos e de  $OH^-$  quando ocorre a absorção de ânions. Por isso, se os cátions são mais absorvidos do que os ânions, o pH se reduz e caso ocorra o contrário, o pH é elevado (ANDRADE NETO et al., 2002).

Quando o N é fornecido como  $NO_3^-$ , o pH da solução nutritiva aumenta, e se usa certa quantidade de  $NH_4^+$ , pois o pH fica mais estável. Dessa forma, a maior concentração de amônia contribui para reduzir o pH (MARTINEZ, 2002).

### Conclusão

Para os teores de N, P e K, Mg não houve diferença significativa entre as diferentes variedades de melão em estudo para todos os valores de pH da solução nutritiva.

Para os valores de pH igual a 4,0 a variedade Gália absorveu menor quantidade de N, P e K, em relação as variedades Caipira e Orange.

### Referências

- ANDRADE NETO, C. O.; MELO FILHO, C. P.; MOURA, L. R. B.; MIRANDA, R. J. A.; PEREIRA, M. G.; MELO, H. N. S.; LUCAS FILHO, M. Hidroponia com esgoto tratado – forragem hidropônica de milho. In: VI SIMPÓSIO ÍTALO-BRASILEIRO DE ENGENHARIA SANITÁRIA E AMBIENTAL, 2002, Vitória. **Anais...** Vitória: ABES/ANDIS, 2002. CD Rom.

- BRAGA SOBRINHO, R.; GUIMARÃES, J. A.; FREITAS, J. A. D.; TERÃO, D. Organizadores. **Produção Integrada de melão**. Fortaleza: Embrapa Agroindústria Tropical, 2008. 338 p.

BRITO, L. T. L.; SOARES, J. M.; FARIA, C. M. B.; COSTA, N. D. Fontes de fósforo aplicadas na cultura do melão via água de irrigação. **Revista Brasileira de Engenharia Agrícola e Ambiental**, v.4, n.1, p.19-22, 2000.

- FERREIRA, D.F.. Análises estatísticas por meio do Sisvar para Windows 4.0. In: Reunião anual da região brasileira da sociedade internacional de biometria, 45., , São Carlos. **Anais...** São Carlos: UFSCAR, 2000. p. 255-258.

- HOAGLAND, D.R.; ARNON, D.I. **The water culture method of growing plants without soil**. Berkeley: University. of California, 1950. 32p.

- LIMA, E. M. DE C.; FARIA, L. DO A.; SIQUEIRA, W. DA C.; REZENDE, F. C.; GOMES, L. A. A.; CUSTÓDIO, T. N. Crescimento e produção de melão cultivado em ambiente protegido e irrigado por gotejamento. **Irriga**, v. 14, n. 4, p. 449-457, 2009.

- MARTINEZ, H. E. P. **O uso de cultivo hidropônico de plantas em pesquisa**. Viçosa: UFV, 2002. 61p.

- MOURA, W. M.; LIMA, P. C.; CASALI, V. W. D.; PEREIRA, R. G.; CRUZ, C. D. Eficiência nutricional para fósforo em linhagens de pimentão. **Horticultura Brasileira**, vol.19, n.3, p. 306-312, 2001.

- PRADO, R. M. **Nutrição de plantas**. Jaboticabal: Unesp, 2005. 267p. (Apostila de aulas).