

ASPECTOS BIOMÉTRICOS DA CULTURA DO PIMENTÃO SOB DIFERENTES DOSES DE NITROGÊNIO E POTÁSSIO

JOÃO JOSÉ DA SILVA JÚNIOR¹, MATHEUS BARCELOS DE SOUSA², JOÃO VICTOR DE OLIVEIRA PEREIRA³

¹ Eng. Agrônomo, Professor Adjunto, Universidade de Brasília – FAV/UnB, e-mail: jjsjunior@unb.br

² Eng. Agrônomo, Fone: (61) 99914-4400, e-mail: mbarcelosunb@gmail.com

³ Graduando de Agronomia, Universidade de Brasília – FAV/UnB

Apresentado no
L Congresso Brasileiro de Engenharia Agrícola - CONBEA 2021
08 a 10 de novembro de 2021 - Congresso On-line

RESUMO: Devido à influência dos preços dos fertilizantes no custo total de produção, sua utilização deve ser potencializada com o uso de suas doses corretas. Com isso, este trabalho teve o objetivo de avaliar os aspectos biométricos da cultura de pimentão, cv. Heloísa, fertirrigada com diferentes doses de nitrogênio e potássio, cultivado em campo aberto, sob sistema de irrigação por gotejamento. O trabalho foi conduzido na Fazenda Água Limpa (FAL), Universidade de Brasília (UnB). O turno de rega foi de dois dias. A evapotranspiração de referência (ET_0) foi obtida por meio da equação de Penman-Monteith FAO. O delineamento experimental foi em blocos casualizados (DBC), com três repetições, sendo os tratamentos de 50%, 75%, 100%, 125% e 150%, baseados na curva de absorção de nutrientes. O espaçamento entre plantas adotado foi de 0,6 m x 1 m, cada uma foi irrigada por três emissores. Os emissores possuíam vazão nominal de 1,5 L h⁻¹, operando na pressão de 10 m.c.a. mediu-se clorofila A, clorofila B, clorofila Total e °Brix. Não foi possível observar influência dos tratamentos nas variáveis analisadas.

PALAVRAS-CHAVE: curva de absorção, fertilizantes, fertirrigação.

BIOMETRIC ASPECTS OF SWEET PEPPER CULTURE UNDER DIFFERENT DOSES OF NITROGEN AND POTASSIUM

ABSTRACT: Due to the influence of fertilizer prices on the total cost of production, its use should be enhanced with the use of the correct doses. Thus, this work aimed to evaluate the biometric aspects of the sweet pepper culture, cv. Heloísa, fertigated with different doses of nitrogen and potassium, grown in an open field, under a drip irrigation system. The work was conducted at Fazenda Água Limpa (FAL), University of Brasília (UnB). The watering shift was two days. Reference evapotranspiration (ET_0) was obtained using the Penman-Monteith FAO equation. The experimental design was in randomized blocks (DBC), with three replications, with treatments of 50%, 75%, 100%, 125% and 150%, based on the absorption curve (adapted Sousa et al., 2014). The plant spacing adopted was 0.6 m x 1 m, each was irrigated by three emitters. The emitters had a nominal flow of 1.5 L h⁻¹, operating at a pressure of 10 m.c.a. chlorophyll A, chlorophyll B, Total chlorophyll and °Brix were measured. It was not possible to observe the influence of treatments on the variables analyzed.

KEYWORDS: absorption curve, fertilizers, fertigation.

INTRODUÇÃO: No Brasil, o pimentão é uma hortaliça de grande importância econômica e é plantado e consumido em todo o território nacional. A área estimada de plantio é 19 mil

hectares, com produção acima de 420 mil toneladas (FAO, 2018). A produtividade média de pimentão no Brasil é de 22 t ha⁻¹, ocupando uma área de 15.000 ha, com produção de 334.615 toneladas, segundo Goto (2016), o país é o 15° em área cultivada no mundo e 2° em produtividade. De acordo com Albuquerque et al. (2011), a quantidade adequada de fertilizante a se aplicar para qualquer cultura, deve ser a mais próxima possível do que é extraído pela planta, pois existe o perigo de salinização do solo, devido o acúmulo de sais na regiões do sistema radicular, levando a decadência da produção. O desenvolvimento do medidor portátil de clorofila para realização de leituras instantâneas do seu teor na folha, sem haver necessidade de sua destruição, surge como nova ferramenta para avaliação do nível de N nas plantas em cereais (VARVEL et al., 1997; BLACKMER & SCHEPERS, 1995). As leituras efetuadas pelo medidor portátil de clorofila correspondem ao teor relativo de clorofila presente na folha da planta. Os valores são calculados pelo equipamento com base na quantidade de luz transmitida pela folha, em dois comprimentos de ondas, com diferentes absorvâncias da clorofila (MINOLTA, 1989). Com o intuito de potencializar o uso da adubação, este trabalho objetivou avaliar a influência das diferentes doses de N e K no cultivo do pimentão, utilizando sistema de irrigação por gotejamento superficial e fertirrigação, analisando os aspectos biométricos da cultura do pimentão.

MATERIAL E MÉTODOS: O trabalho foi realizado na Fazenda Água Limpa (FAL), Universidade de Brasília (UnB), latitude 15°56'50" S; longitude 47°56'02" W; 1080 m de altitude, no período 27 de agosto de 2019 a 16 de janeiro de 2020. O clima da região é do tipo Aw na classificação climática de Köppen-Geiger (PEEL et al. 2007), ou seja, tropical com estação seca, apresentando temperatura média de 23,2 °C e precipitação pluvial média de 1.660 mm ano⁻¹, concentrados entre os meses de outubro a abril. O solo é classificado como Latossolo Vermelho Amarelo, textura argilosa. O delineamento experimental utilizado foi o Delineamento em Blocos Casualizados, sendo seis blocos e cinco tratamentos. A área total da parcela tem dimensões de 3 m x 9 m. Os tratamentos/doses analisados foram D50 (50% da dose de adubação nitrogenada e potássica recomendada para a cultura), D75 (75% da dose de adubação nitrogenada e potássica recomendada para a cultura), D100 (100% da dose de adubação nitrogenada e potássica recomendada para a cultura), D125 (125% da dose de adubação nitrogenada e potássica recomendada para a cultura), D150 (150% da dose de adubação nitrogenada e potássica recomendada para a cultura). Foi utilizada a curva de absorção de nutrientes adaptada de Sousa et al. (2014). Para a irrigação, foi utilizada a evapotranspiração potencial da cultura, de acordo com o estágio fenológico em que se encontrava a planta. O turno de rega foi estabelecido em dois dias. De acordo com a análise de solo foi realizada uma adubação de correção para a cultura, sendo as adubações subsequentes fracionadas e aplicadas a cada seis dias por meio de fertirrigação através de um tubo venturi. O índice relativo de clorofila, ou clorofila total, clorofila A e Clorofila B, foram medidos com o auxílio de um clorofilômetro Falker CFL1030. O grau Brix foi obtido com o uso de um refratômetro analógico. As variáveis analisadas, Clorofila A, Clorofila B, Clorofila Total e Grau Brix, foram submetidas à análise de variância e regressão com nível de significância de 5%, para cada data, com o auxílio do software Agrostat.

RESULTADOS E DISCUSSÃO: O refratômetro é um aparelho que mede de forma indireta, o teor de açúcares presente em uma solução, indicando a quantidade de sólidos solúveis. A sua unidade é o °Brix. Na tabela a seguir, estão representados os valores da análise estatística realizada para os dados obtidos durante o ciclo da cultura. Observa-se que não houve efeito significativo ao nível de 5% de probabilidade das doses aplicadas sobre a variável °Brix em nenhum dos dias avaliados. Chitarra Leme et al. (2012), trabalhando com sistema orgânico, encontrou valores médios para o °Brix variando entre 3,43 e 3,77 para diferentes variedades.

TABELA 1. Valores estatísticos durante o desenvolvimento da cultura, para a variável ^aBrix.

FATOR	1	2	3	4	5
Média geral	4,22	3,71	3,87	3,97	3,22
CV (%)	8,84	18,1	21,03	18,11	34,58
Desvio padrão	0,37	0,67	0,81	0,72	1,11
F	0,98ns	0,12ns	0,98ns	0,75ns	0,58ns
P	0,44	0,97	0,44	0,57	0,68

^{NS}: não significativo ($P > 0,05$); C.V.: coeficiente de variação.

A clorofila é fundamental para o fenômeno da fotossíntese. Processo no qual a clorofila capta a luz solar e a utiliza como fonte de energia para transformar dióxido de carbono, água e sais minerais em alimento (ENGEL & POGGIANI, 1991).

TABELA 2. Valores estatísticos durante o desenvolvimento da cultura, para as variáveis Clorofila A, Clorofila B e Clorofila Total.

FATOR	Clorofila A	Clorofila B	Clorofila Total
Média geral	38,64	28,14	66,78
CV (%)	2,97	6,69	4,38
Desvio padrão	1,15	1,88	2,93
F	0,54ns	0,63ns	0,51ns
P	0,7115	0,6451	0,7325

^{NS}: não significativo ($P > 0,05$); C.V.: coeficiente de variação.

A coloração verde das folhas é conferida pela clorofila A, sendo a principal responsável pelo processo da fotossíntese. Para esse pigmento, observa-se que não houve efeito significativo ao nível de 5%.

A clorofila B é um pigmento acessório, o qual tem a função de ampliar a faixa de luz utilizada, além de transferir energia para a clorofila A. Os resultados experimentais nos mostram que existe não um efeito significativo, a nível de significância de 5%, das diferentes doses de nitrogênio e potássio sobre a clorofila B.

A clorofila Total é o resultado da soma dos pigmentos, Clorofila A e Clorofila B. Observa-se na tabela 2, que para a variável Clorofila Total, não houve efeito significativo ao nível de significância de 5%. Da Rocha et al. (2017) trabalhando com o pimentão híbrido Mayara, não encontrou interação significativa ($p > 0,05$), considerando os fatores em estudo, cobertura do solo e estratégias de irrigação.

A clorofila é fortemente influenciada pela disponibilidade de fatores ambientais como luz, água e nutrientes minerais e, quando, as plantas são submetidas a estresse (WILLADINO et al., 2011; KAYA et al., 2013; BRITO, 2016), é evidenciado que as diferentes estratégias de aplicação de água não proporcionaram condição de estresse às plantas.

A vantagem da medição do teor de clorofila é a de não ser influenciada pelo consumo de luxo de N pela planta, sob a forma de nitrato (BLACKMER & SCHEPERS, 1995). Nesta forma, o N não se associa à molécula de clorofila e, portanto, não pode ser quantificado pelo medidor de clorofila (DWYER et al., 1995).

CONCLUSÕES: Os teores de clorofila A, clorofila B e clorofila Total, não sofreram efeito dos diferentes níveis de irrigação.

As diferentes doses de adubação nitrogenada e potássica aplicadas não tiveram resultados estatísticos significativos sobre o °Brix.

REFERÊNCIAS: ALBUQUERQUE, F.S.; SILVA, E.F.F.; ALBUQUERQUE FILHO, J.A.C.; Nunes, M.F.F.N. Crescimento e rendimento de pimentão fertigado sob diferentes lâminas de irrigação e doses de potássio. *Revista Brasileira de Engenharia Agrícola e Ambiental* v.15, n.7, p.686–694, 2011.

BLACKMER, T.M., SCHEPERS, J.S. Techniques for monitoring crop nitrogen status in corn. *Communications in Soil Science and Plant Analysis*, New York, v.25, n.9/10, p.1791-1800, 1995.

BRITO, C. F. B.; FONSECA, V. A. ; SANTOS, M. R. . Desempenho de Sistemas de Irrigação por Gotejamento com Aplicação da Água Salina. *Revista de Agrotecnologia*, v. 7, p. 10-17, 2016.

DA ROCHA, P.A. Produção de pimentão sob diferentes estratégias de irrigação com e sem cobertura do solo, no Semiárido Baiano. Dissertação apresentada ao Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia Baiano, Campus Guanambi, 2017.

DWYER, L.M., ANDERSON, A.M., MA, B.L., et al. Quantifying the nonlinearity in chlorophyll meter response to corn leaf nitrogen concentration. *Canadian Journal of Plant Science*, Ottawa, v.75, n.1, p.179-182, 1995.

ENGEL, V.L.; POGGIANI, F. Estudo da concentração de clorofila nas folhas e seu espectro de absorção de luz em função do sombreamento em mudas de quatro espécies florestais nativas. *Revista Brasileira de Fisiologia*, Londrina, v.3, n.1, p.39-45, 1991.

GOTO, R.; CUMHA, A. R ; SANDRI, M. A. ; ONO, E. O. Exigências Climáticas e Ecofisiologia. In: Carlos Nick; aluizio borém. (Org.). *Pimentão: do plantio à colheita*. 01 ed. Viçosa: UFV, 2016, v. 01, p. 17-33.

KAYA, C.; SÖNMEZ, O.; AYDEMIR, S.; DÍKÍLİTAŞ. Mitigation effects of glycinebetaine on oxidative stress and some key growth parameters of maize exposed to salt stress. *Turkish Journal of Agricultural and Forestry*, Ankara, v. 37, p. 188-194, 2013.

CHITARRA LEME, S. Qualidade pós colheita de pimentões produzidos em sistema orgânico. Lavras: UFLA, 2012.

MINOLTA CAMERA Co., Ltda. Manual for chlorophyll meter SPAD 502. Osaka : Minolta, Radiometric Instruments divisions. 1989. 22p.

PEEL, M. C.; FINLAYSON, B. L.; McMAHON, T. A.; Updated world map of the Köppen-Geiger climate classification, *Hydrol. Earth Syst. Sci.*, 11, p. 1633-1644.

SOUSA, V. F. et. al, **Irrigação e fertirrigação em fruteira e hortaliças**. 2.ed. Brasília, DF : Embrapa, 2014. 741 p.

VARVEL, G.E., SCHEPERS, J.S., FRANCIS, D.D. Ability for in-season correction of nitrogen deficiency in corn using chlorophyll meters. *Soil Science Society of America Journal*, Madison, v.61, n.4, p.1233-1239, 1997.

WILLADINO, L.; OLIVEIRA FILHO, R. A.; SILVA JUNIOR, E. A.; GOUVEIA NETO, A.; CAMARA, T. R. Estresse salino em duas variedades de cana-de-açúcar: enzimas do sistema antioxidativo e fluorescência da clorofila. *Revista Ciência Agronômica*, v. 42, n. 2, p. 417-422, 2011.