

PRODUTIVIDADE DA COUVE- MANTEIGA (*Brassica oleracea* L. var. *acephala*) INFLUENCIADA PELA ADUBAÇÃO POTÁSSICA DE COBERTURA

PRODUCTIVITY OF BUTTER (*Brassica oleracea* L. var. *acephala*) INFLUENCED BY POTASSIC COVERAGE FERTILIZATION

OLIVEIRA, L.R. de¹; SANTOS, A. G. F.²; GOUVEIA, A. M. S. ³

Discentes^{1 e 2}; Docente ³ do curso de Agronomia da Faculdade de Agronomia "Fernando Luiz Quagliato" do Centro Universitário das Faculdades Integradas de Ourinhos (UNIFIO)

RESUMO

O potássio é o segundo macronutriente de grande importância para as plantas por apresentar funções como a ativação de enzimas envolvidas nos processos de respiração, transpiração e fotossíntese, na abertura e fechamento de estômatos, no transporte de carboidratos e na manutenção da qualidade dos produtos vegetais. Há poucos estudos sobre os efeitos do potássio no incremento da produtividade em hortaliças folhosas, como exemplo a couve-manteiga. Desta forma, objetivou-se avaliar o efeito da adubação potássica aplicada em cobertura na produção de couve-manteiga cv. "Royal Crop". O delineamento experimental foi blocos casualizados compostos por cinco tratamentos: doses de cloreto de potássio (KCl) 0; 10; 20; 30 e 40 kg ha⁻¹ e quatro repetições (quatro plantas por parcela), aplicados em cobertura a cada 15 dias. Após 45 dias do transplântio das mudas foi realizada a colheita e avaliadas características de produção como: números de folhas por planta, altura de plantas (cm), largura (cm), comprimento (cm) e peso fresco das folhas (g) e produtividade (kg ha⁻¹). Verificou-se que a aplicação de 20 kg ha⁻¹ de KCl proporcionou maior incremento em produtividade.

Palavras- chave: Nutrição; Macronutriente; Hortaliça Folhosa; Produção.

ABSTRACT

Potassium is the second macronutrient of great importance for plants because it has functions such as the activation of enzymes involved in the processes of respiration, transpiration and photosynthesis, opening and closing stomata, transporting carbohydrates and maintaining the quality of plant products. There are few studies on the effects of potassium on increasing productivity in leafy vegetables, such as kale. In this way, the objective was to evaluate the effect of potassium fertilization applied in cover on the production of cv. "Royal Crop". The experimental design was randomized blocks composed of five treatments: doses of potassium chloride (KCl) 0; 10; 20; 30 and 40 kg ha⁻¹ and four replications (four plants per plot), applied in coverage every 15 days. After 45 days of transplanting the seedlings, the harvest was carried out and production characteristics were evaluated, such as: number of leaves per plant, plant height (cm), width (cm), length (cm) and fresh leaf weight (g) and productivity (kg ha⁻¹). It was found that the application of 20 kg ha⁻¹ of KCl provided a greater increase in productivity.

Keywords: Nutrition; Macronutrient; Leafy Vegetables; Production.

INTRODUÇÃO

A couve-manteiga (*Brassica oleracea* L. var. *acephala*) originária do Mediterrâneo é uma hortaliça da família das Brassicaceae. No Brasil, seu consumo vem aumentando devido as recentes descobertas da ciência quanto as suas propriedades nutricionais e as novas maneiras de utilização na culinária como em sucos detox (NOVO *et al.*, 2010). Ela é rica em cálcio, potássio, ferro, proteínas, fibras, vitamina A e C e flavonoides, com teores superiores as demais hortaliças folhosas (CARTEA *et al.*, 2008; TRANI *et al.*, 2014).

Com a alta demanda e aumento no consumo desta hortaliça, o produtor rural deve-se atentar quanto a fatores de produção, como a adubação, a fim de se produzir couve-manteiga de qualidade. Desta maneira, a exigência nutricional para crescimento e desenvolvimento das plantas à alguns nutrientes considerados essenciais são primordiais. Esses elementos estarão diretamente envolvidos no metabolismo da planta e na falta deles a planta não será capaz de completar o seu ciclo, visto que possuem funções específicas, ou seja, nenhum outro elemento poderá substituí-los (TAIZ; ZEIGER, 2002).

Com base nisso, um dos elementos essenciais que pode contribuir para a qualidade pós-colheita e nutricional exigidos pelo consumidor é o potássio (K_2O). Ele desempenha o papel na bioquímica e fisiologia da planta, como por exemplo o controle da turgidez dos tecidos, participação nos processos de fotossíntese, transporte e armazenamento de assimilados, abertura e fechamento de estômatos, resistência à geada, seca, salinidade e doenças e manutenção da qualidade do produto pós colhido (MALAVOLTA, 1980; MARSCHNER, 1995). O fornecimento inadequado, seja por carência ou excesso de nutriente, é um fator estressante para a planta, que influencia diretamente na produtividade e conseqüentemente na qualidade final do produto. Se tornando assim, indispensável o conhecimento da dose adequada do nutriente.

Segundo Filgueira (2008), poucas plantas olerícolas respondem a aplicação de potássio em cobertura no quesito produtividade. A exigência do K_2O pela cultura da couve-manteiga é superior à de nitrogênio, elemento este que está ligado diretamente a produtividade da folhosa. Por este motivo, objetivou-se avaliar os efeitos da adubação potássica (K_2O) aplicados em cobertura na produtividade da couve-manteiga.

MATERIAL E MÉTODOS

O experimento foi conduzido em uma área de 40 m² disponibilizados pela Casa da Agricultura, localizada no município de Canitar, Estado de São Paulo, cujas coordenadas geográficas 22° 00'29"S 49°46'58"W. Utilizou-se a variedade de couve "Royal Crop" da empresa Hidrocere localizada em Santa Cruz do Rio Pardo- SP, com semeadura em bandejas com 198 células e transplântio realizado em 05 de março de 2020. O canteiro apresentou espaçamento de 1,0 x 0,5 m, totalizando 80 plantas em 40 m². O manejo da irrigação foi por aspersão com turnos de rega diárias.

A análise de solo (Tabela 1) foi realizada previamente ao plantio e utilizada como base para a recomendação e diferenciação das doses de aplicação em cobertura, para a exigência nutricional da cultura da couve, utilizou-se o BOLETIM 100 (TRANI *et al.*, 1997).

Tabela 1 - Resultado da análise de solo da área experimental. Casa da agricultura de Canitar/SP. UNIFIO, 2020.

C		P										CTC	V%	Sat.	Sat.	Sat.	Sat.
MO	pH	S	(resina)	K	Ca	Mg	H+Al	Al ³⁺	SB	pH7	Al	Ca	Mg	K			
g/dm ³	CaCl ₂	mg/dm ³			mmol _c /dm ³					% da CTC							
14	24	7,2	3	174	2,7	210	25	9	0	238	247	96	0	85	0	1	

Fonte: Laboratório de solos UNIFIO, 2020.

Na adubação de plantio foi utilizado 80 a 100 gramas de esterco bovino curtido por planta na cova visto que, os resultados estavam satisfatórios de acordo com a recomendação do Boletim 100 (TRANI *et al.*, 1997).

O delineamento experimental foi em blocos casualizados (DBC), compostos pelos tratamentos: doses de potássio 0, 10, 20, 30 e 40 kg ha⁻¹ aplicados em cobertura, parcelados a cada 15 dias com 4 repetições, conforme a recomendação o Boletim 100 que é de 20 kg ha⁻¹.

Utilizou-se como fonte de potássio o cloreto de potássio (KCl) por conter maior teor de potássio dentre as outras fontes usuais, em torno de 60 % K₂O (Figura 1). A colheita foi realizada 45 dias após o transplantio das mudas.

Figura 1 - Implantação do experimento na área e aplicação da adubação potássica em cobertura na cultura da couve. Casa da Agricultura, Canitar/SP, 2020.



Fonte: SANTOS, 2020. **1:** transplante da muda para a área experimental; **2:** divisão das parcelas antes da realização da adubação; **3:** preparo e pesagem das diferentes doses de KCl; **4:** realização da adubação; **5:** realização de limpeza de plantas daninhas.

Foram avaliadas características de produção, dispostas em 4 plantas por parcela:

- altura das plantas (distância entre a superfície do solo e a parte mais alta da planta), medida com auxílio de uma régua (cm);
- número de folhas por planta;
- massa da matéria fresca da parte aérea, obtida com balança eletrônica (precisão de 0,1g);
- tamanho de folha (comprimento e largura (cm));
- produtividade (kg ha⁻¹).

Os dados foram computados pelo programa Sisvar e submetidos ao teste F a 1 e 5% probabilidade.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Para as características de produção da couve, não houve diferenças significativas em números de folhas por plantas, altura de plantas, largura de folhas, comprimento de folhas e peso fresco da folha sob a aplicação das doses 0, 10, 20, 30 e 40 kg ha⁻¹ de potássio aplicados em cobertura, com medidas 18,3; 42,0 cm; 23,3 cm; 35,5 cm e 31,2 g, respectivamente (TABELA 2). Lima *et. al.* (2009) apresentou resultados opostos ao encontrado neste trabalho, em que doses de potássio aplicados em cobertura na produção de alface mostrou efeito significativo quanto a peso total (60,5 g) com 177,7 kg ha⁻¹ de KCl, comparado ao tratamento testemunha com 13,2 kg ha⁻¹ de KCl, um acréscimo de 360 %. Para o peso do caule e o número de folhas também proporcionaram incrementos de 394 %; 263 % e 68 % com relação ao tratamento testemunha (LIMA *et. al.* (2009), demonstrando assim que a aplicação de potássio em cobertura resultou em melhoria das características vegetativas do alface.

De acordo com Cakmak (2005) o crescimento meristemático e a extensão das células vegetais são dependentes do K⁺, por conter uma relação muito alta entre o alongamento celular e a concentração de K⁺ nas folhas. No entanto, as diferentes doses aplicadas durante o ciclo da couve até a colheita não obtiveram resultados estatisticamente significativos com os resultados dos parâmetros físicos (números de folhas por plantas, altura de plantas, largura de folhas, comprimento de folhas e peso fresco da folha), apesar do potássio exercer várias funções fisiológicas nas plantas.

Tabela 2 – Valores de média, desvio padrão (DP) e coeficientes de variação (CV) das características físicas de folhas de couve (*Brassica oleracea L. var. acephala*) Royal Crop, submetidas a diferentes doses de potássio aplicado em cobertura – Canitar/SP – 2020

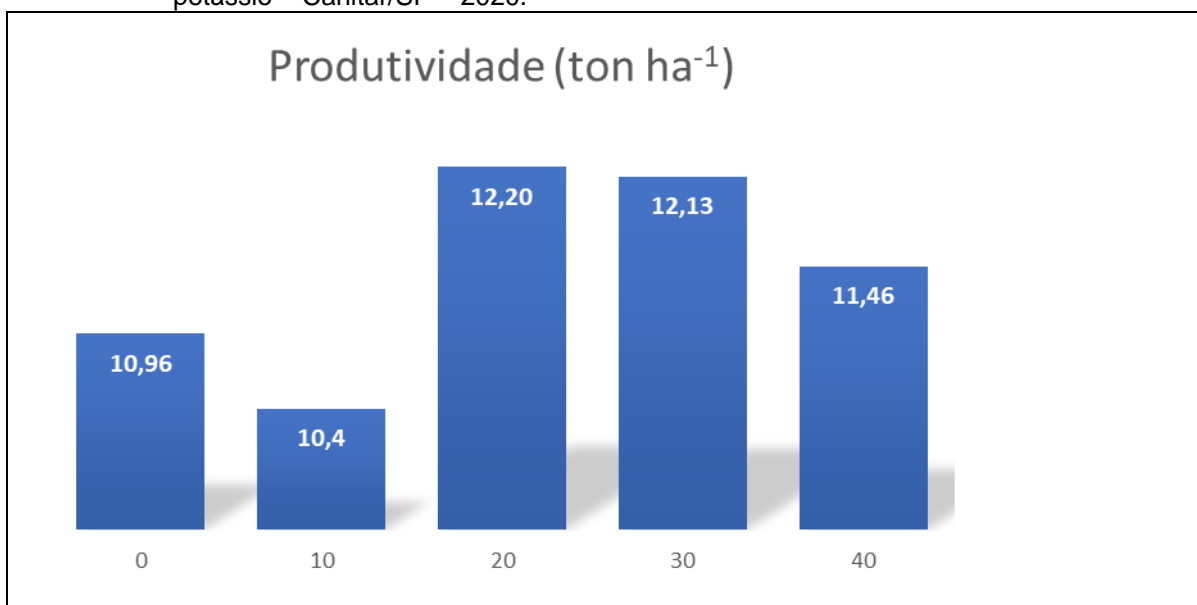
Parâmetros	Número de folhas por planta	Altura de plantas (cm)	Largura (cm)	Comprimento (cm)	Peso fresco folha (g)
Média	18,3 ^{ns}	42,0 ^{ns}	23,3 ^{ns}	35,5 ^{ns}	31,2 ^{ns}
Desvio Padrão	0,25	0,22	0,07	0,28	0,03
CV (%)	13,2	18,0	14,1	11,8	23,3

NS = não significativo

Para produtividade foi observado que a aplicação de potássio em cobertura na dose de 20 kg ha⁻¹ de potássio proporcionou melhores incrementos na

produtividade, em torno de 12,20 ton ha⁻¹ (TABELA 2). Segundo Filho e Granjeiro (2004), houve incremento em produtividade da cultura da melancia com a adubação potássica submetida a diferentes fontes e doses. Também foi observado no estudo realizado por Oliveira (2017) incremento na produtividade de repolho em solo com menores teores de potássio disponível, porém, não foi constatado aumento na produtividade com a elevação da dose de aplicação em cobertura.

Figura 2 - Valores médios de produtividade de (*Brassica oleracea L. var. acephala*) em toneladas por hectare (ton ha⁻¹) em função das doses (kg ha⁻¹) fornecidas em cobertura de potássio – Canitar/SP – 2020.



Fonte: Os Autores

Apesar do potássio exercer várias funções fisiológicas nas plantas, o resultado do presente trabalho corrobora com Cancellier *et al.* (2010) em sua pesquisa com diferentes doses de potássio em alface onde foram constatados que os tratamentos não influenciaram nas respostas morfofisiológicas e de produção em plantas de alface, assim como foi observado em planta de couve-manteiga.

CONCLUSÃO

A aplicação do potássio em cobertura na cultura da couve-manteiga cv. “Royal Crop” apresentou melhores resultados em produtividade na dose de 20kg ha⁻¹, conforme a recomendação do BOLETIM 100. Entretanto, não foi obtido resultados significativos para parâmetros físicos como número de folhas por planta, peso, comprimento e largura, diante das doses aplicadas.

REFERÊNCIAS

- CAKMAK, I. **Protection of plants detriment effects of environmental stress factors**. Piracicaba: Associação brasileira para pesquisa da potassa e do fósforo. 2005. 841p.
- CANCELLIER, L. L.; ADORIAN, G. C.; RODRIGUES, H. V. M; SIEBENEICHLER, S. C.; LEAL, T. C. A. B. Doses de potássio nas respostas morfofisiológicas de alface. **Revista Caatinga**, Mossoró, v. 23, n. 4, p. 21-27, out. dez., 2010.
- CARTEA, M. E.; Et al. Seasonal variation in glucosinolate content in Brassica oleracea crops grown in northwestern Spain. **Phytochemistry**, v. 69, n. 2, New York, 2008.
- FILGUEIRA, F. A. R. **Novo manual de olericultura: agrotecnologia moderna na produção e comercialização de hortaliças**. Viçosa: Universidade Federal de Viçosa. 2008.
- FILHO, A. B. C.; GRANGEIRO, L. C. Produtividade da cultura da melancia em função de fontes e doses de potássio. **Ciênc. Agrotec.**, Lavras, v. 28, n. 3, p. 561-569, maio/jun., 2004.
- LIMA, G. S.; COIMBRA, W. O.; CORRÊA, M. M. **Efeito da aplicação de potássio na produção de alface**. 2009. JEPEX- Evento SUFRPE. R0801-1.
- MALAVOLTA, E. **Elementos de nutrição mineral de plantas**. São Paulo: Agronômica Ceres, 1980.
- MARSCHNER, H. **Mineral nutrition of higher plants**. San Diego: Academic, 1995. 889 p.
- NOVO, M.C.S.S.; PRELA-PANTANO, A.; TRANI, P.E.; BLAT, S.F. Desenvolvimento e produção de genótipos de couve manteiga. **Hortic. Bras.**, Recife, PE, v.28, p. 321-325, 2010.
- OLIVEIRA, T. F. **Produtividade e qualidade do repolho influenciadas pela adubação potássica e modelagem da recomendação de nutrientes para a cultura** / Thaísa Fernanda Oliveira. – Universidade Federal de Viçosa. Instituto de Ciências Agrárias. Mestrado em Agronomia – Produção Vegetal (Campus CRP). Rio Paranaíba, MG, 2017.
- TAIZ, L.; ZEIGER, E. Mineral Nutrition. **In: Plant Physiology**. 2. ed. Massachusetts: Sinauer Associates, 2002.
- TRANI, P. E.; RAIJ, B van. Hortaliças. In: RAIJ, B. van. et al. **Recomendações de adubação e calagem para o Estado de São Paulo**. 2. ed. Campinas: Instituto Agrônomo; Fundação IAC, 1997. 285 p.
- TRANI, P. E.; TIVELLI, S. W.; BLAT, S. F. et al. Couve de folhas: do plantio à colheita. Campinas: IAC, (Série Tecnológica Apta. **Boletim técnico IAC**, 214), 2014.