

Revista Agrária Acadêmica

[Agrarian Academic Journal](#)

Volume 2 – Número 4 – Jul/Ago (2019)



doi: 10.32406/v2n42019/135-139/agrariacad

Doses de adubação potássica na cultura da rúcula (*Eruca sativa* L.) em solo com média disponibilidade de potássio. Doses of potassium fertilization in arugula (*Eruca sativa* L.) culture in soil with mean potassium availability

Natália Barreto Meneses^{1*}, Letícia Serpa dos Santos², Fabricio Simone Zera³, Francisco Soler-Neto⁴

¹- Docente do Departamento de Agronomia. Instituto Taquaritinguense de Ensino Superior – ITES – Taquaritinga/SP - Brasil, Telefone: (16) 3253-8200. *Autor para correspondência. nbmeneses@yahoo.com

^{2,3}- Docente do Departamento de Agronomia. Instituto Taquaritinguense de Ensino Superior – ITES – Taquaritinga/SP - Brasil, Telefone: (16) 3253-8200.

⁴- Discente do Departamento de Agronomia. Instituto Taquaritinguense de Ensino Superior – ITES – Taquaritinga/SP - Brasil, Telefone: (16) 3253-8200.

Resumo

Este trabalho teve como objetivo avaliar a interferência de doses de potássio na cultura da rúcula em solo com média disponibilidade desse nutriente. O experimento foi conduzido em uma propriedade rural no município de Borborema/SP. Foi utilizado o delineamento de blocos ao acaso composto de cinco tratamentos (0; 50; 100; 150 e 200 kg ha⁻¹ de KCl) e quatro repetições. Foram avaliadas a Massa fresca da Parte Aérea (g); Comprimento de raiz (cm); Número de folhas. Não houve diferença significativa entre os tratamentos em nenhum dos parâmetros avaliados. O fornecimento desse nutriente via adubação não proporciona incrementos na produtividade da rúcula, em solo com disponibilidade média de potássio.

Palavras-chave: Fertilização, hortaliças, nutrição de plantas

Abstract

This work aimed to evaluate the interference of doses of potassium in arugula culture. The experiment was conducted in a rural property in Borborema - SP. A randomized complete block design with five treatments (0; 50; 100; 150 e 200 kg ha⁻¹ de KCl) and four replications was used. Were evaluated Dry mass (g); Root size (cm); Number of sheets. There was no significant difference between the treatments and the control in any parameter evaluated. It is concluded that the supply of this nutrient via fertilization does not provide increases in arugula productivity.

Keywords: Fertilizing, vegetables, plant nutrition

Introdução

Nos últimos anos, a rúcula tem apresentando acentuado crescimento, tanto no seu cultivo como no consumo, comparado com outras folhosas (GRANGEIRO et al., 2011).

O bom desenvolvimento da rúcula é dependente de fatores como: clima, sistema de cultivo, manejo e disponibilidade de nutrientes. Sendo de fundamental importância conhecer a necessidade nutricional da cultura e a função de cada elemento no desenvolvimento desta. Porém a disponibilidade de informações quanto nutrição da cultura da rúcula é ainda muito pequena, sendo as recomendações existentes vagas e pouco específicas.

Embora não faça parte de nenhuma molécula orgânica ou da estrutura na planta, o potássio é o nutriente mais acumulado pela rúcula (GRANGEIRO et al., 2011), devido a ter papel fundamental em processos como a fotossíntese, osmorregulação, síntese de proteínas, formação e translocação de carboidratos e ativação de enzimas (MENGEL, 2007; HAWKESFORD et al., 2012), os quais afetam diretamente a produtividade e a qualidade da rúcula.

Por outro lado, altas doses de potássio podem causar prejuízo à planta e ao ambiente. Em razão de maior acúmulo desse nutriente no solo, pode haver prejuízo à germinação das sementes (TAKASU et al., 2014) e ao crescimento das plantas (FERREIRA et al., 2007), devido ao efeito salino, além de efeito antagônico à absorção de magnésio (GARCÍA-SERRANO et al., 2009), incrementar perdas por lixiviação (VALDERRAMA et al., 2011) e restringir a atividade enzimática associada à absorção de nitrogênio pela planta (SILVA et al., 2011).

Mediante o exposto, há a necessidade de se avaliar os efeitos de diferentes doses de potássio nas características produtivas da rúcula, buscando altos rendimentos com menores danos ambientais ocasionado pelo fornecimento excessivo de nutrientes.

Desse modo o objetivo do presente trabalho foi avaliar a influência de doses de cloreto de potássio na cultura rúcula, cultivar Roka, em solo com média disponibilidade desse nutriente.

Material e métodos

O experimento foi realizado no período de 27/02/2017 a 27/03/2017, em uma propriedade rural localizada no município de Borborema/SP, (21°60'57" S, 49°08'36" e altitude de 435 metros). Durante o período experimental, a temperatura média e a precipitação pluviométrica acumulada foram 24,8°C e 135 mm, respectivamente.

O solo da área experimental foi classificado como Argissolo Vermelho - Amarelo (EMBRAPA, 2013). Previamente à instalação do experimento, o solo foi amostrado na camada de 0 a 20 cm e analisado conforme metodologia descrita por Raij et al. (2001) para determinar as características químicas do solo, apresentando: 4,6 de pH (CaCl₂), 17 g dm⁻³ de matéria orgânica, 64 mg dm⁻³ de P(resina), 2,6; 18; 4; 24; 24,6 e 48,6 mmol_c dm⁻³ de K⁺, Ca²⁺, Mg²⁺, H + Al, soma de bases e capacidade de troca catiônica, respectivamente e, 51% de saturação por bases do solo.

Considerando o resultado da análise do solo e com base na recomendação de Cantarella e Raij (1997) para a cultura da rúcula, no plantio, foram aplicados 10 g ha⁻¹ de N (uréia) e 160 g ha⁻¹ de P₂O₅ (superfosfato simples). As adubações de cobertura foram realizadas aos 7, 14 e 21 dias após o semeadura (DAP), com 10 g ha⁻¹ de N (uréia).

Com 45 dias antes do plantio foi realizada calagem para elevar a saturação por bases à recomendada para a cultura da rúcula (80%), com calcário dolomítico, com PRNT de 90%.

O delineamento experimental utilizado foi o de blocos ao acaso, compostos de cinco tratamentos e quatro repetições. Os tratamentos consistiram de cinco doses de potássio, utilizando como fonte o cloreto de potássio: T1 - 0 kg ha⁻¹ de KCl; T2 - 50 kg ha⁻¹ de KCl; T3 - 100 kg ha⁻¹ de KCl; T4 - 150 kg ha⁻¹ de KCl e T5 - 200 kg ha⁻¹ de KCl.

As parcelas foram constituídas por cinco linhas de 1m de comprimento. Para avaliação das características, foram utilizadas as 15 plantas localizadas centrais de cada unidade experimental.

Utilizou-se a cultivar de rúcula Roka. O espaçamento entre fileiras e entre plantas foi de 0,25 e 0,10 m, respectivamente. Para a semeadura foi utilizado um equipamento conhecido como matraca, onde foram colocadas duas sementes por cova a cinco centímetros de profundidade, 30 dias após a semeadura foi feito desbaste deixando somente uma planta.

A irrigação foi realizada de forma manual, diariamente durante o ciclo de cultivo. O controle de plantas daninhas foi realizado através de capina manual e o de pragas e doenças, foi realizado conforme necessidade e recomendação com produtos químicos registrados para a cultura.

A colheita da rúcula foi realizada aos 30 dias após a semeadura. Foram avaliadas as variáveis, número de plantas; folhas por planta, mediante a contagem das mesmas; comprimento de raiz (cm), através de régua milimétrica; massa fresca da parte aérea, representando a produtividade (kg ha⁻¹).

Os dados obtidos foram submetidos à análise de variância pelo teste F e realizado o estudo de regressão polinomial, adotando-se a equação significativa com maior coeficiente de determinação. Em todas as análises foi utilizado o *Software* estatístico *AgroEstat* (BARBOSA; MALDONADO JÚNIOR, 2015).

Resultados e discussão

Não houve efeitos significativos das doses de potássio sobre as características avaliadas, produtividade (PT), número de folhas (NF), comprimento de raiz (CR) (Tabela 1). Esse fato pode ser atribuído ao alto teor de K⁺ disponível no solo, 2,6 mmol_cdm⁻³ da área experimental.

As médias observadas foram 29.706,66 kg ha⁻¹ para a produtividade 9,7 folhas por planta e 18,00 cm de comprimento de raiz.

Tabela 1 - Resumo da análise de variância (valores de F, significância, médias e coeficientes de variação) para Produtividades (PT), Número de Folhas (NF), Comprimento de raiz (CR), da rúcula Roka em função das doses de potássio.

Fonte de variação K (kg ha ⁻¹)	PT (kg ha ⁻¹)	NF	CR (cm)
0	30.133,33	9,22	18,05
50	31.633,33	9,65	18,18
100	28.333,33	10,03	18,28
150	27.566,67	9,77	17,58
200	30.866,67	9,60	18,08
F	0,940 ^{ns}	1,030 ^{ns}	1,920 ^{ns}
CV (%)	11,85	6,06	2,15

** , * : significativo a 1% e 5% de probabilidade pelo teste F, respectivamente. ns: não significativo.

Brunetto et al. (2005) verificaram que as respostas de inúmeras culturas agrícolas à adubação potássica foram baixas, quando os teores de potássio trocável na camada arável (0-20 cm de

profundidade) foram maiores que 1,5-2,0 mmol_c dm⁻³, principalmente em condições de manejo que favoreceram o incremento de K, como no sistema plantio direto, por exemplo, e/ou em solos com elevada concentração de minerais primários e secundários ricos em K.

Embora aplicações insuficientes de potássio no solo possam gerar baixa produção de folhas, menor tamanho de plantas, resultando em baixas produtividades, aplicações excessivas de potássio também podem afetar a produtividade da rúcula e podem gerar problemas ambientais.

Maiores doses de potássio utilizadas podem provocar ocorrência moderada do efeito salino sobre a germinação das sementes, causada pelo cloreto de potássio. Esse problema pode ser agravado, principalmente, em anos com ocorrência de déficit hídrico após a semeadura, quando aplicado altas doses de potássio no sulco de semeadura (TAKASU et al., 2014). A condição de estresse provocada por sais, como o cloreto de potássio, proporciona comportamento diferenciado no vigor de plântulas, fato que não foi observado neste trabalho.

Ainda, aplicações excessivas de potássio podem intensificar as perdas por lixiviação, mesmo em solos com média e alta capacidade de troca catiônica (VALDERRAMA et al., 2011), devido à alta mobilidade no solo e, se manejados incorretamente, podem contaminar as águas subterrâneas (ERNANI et al., 2007). Rosolem et al. (2006) observaram que a lixiviação de potássio, no perfil de solo com textura média, incrementou-se quando foram aplicadas doses acima de 80 kg ha⁻¹ de K₂O por ano, independentemente do modo de aplicação do fertilizante.

No presente trabalho, não foram observados sintomas visuais de deficiência ou excesso do nutriente em análise em nenhum dos tratamentos analisados.

Com base nessas informações, a fertilização com potássio, mesmo sendo um nutriente essencial para o desenvolvimento da cultura, em solos com médio a alto teor desse nutriente disponível, pode ser suprimida. Evitando assim, o gasto desnecessário com fertilizantes e reduzindo os danos ambientais. No entanto, a disponibilidade do K no solo deve ser sempre monitorada através da análise de solo.

Conclusão

Em solo com concentração média de potássio, o fornecimento desse nutriente via adubação não proporciona incrementos na produtividade da rúcula.

Referências bibliográficas

BARBOSA, J. C., MALDONADO JUNIOR, W. **AgroEstat – Sistema para Análises Estatísticas de Ensaio Agrônomicos**. Jaboticabal: UNESP, 2015.

BRUNETTO, G.; GATIBONI, L. C.; SANTOS, D. R.; SAGGIN, A.; KAMINSKI, J. Nível crítico e resposta das culturas ao potássio em um argissolo sob sistema plantio direto. **Revista Brasileira de Ciência do Solo**, Viçosa, MG, v. 29, p. 561-571, 2005

EMBRAPA – Centro Nacional de Pesquisa de Solos. **Sistema brasileiro de classificação de solos**. 3. ed. Rio de Janeiro: Embrapa Solos, 2013. p. 353.

ERNANI, P. R.; Bayer, C.; ALMEIDA, J. A. Mobilidade vertical de cátions influenciada pelo método de aplicação de cloreto de potássio em solos com carga variável. **Revista Brasileira de Ciência do Solo**, v. 31, n. 1, p. 393- 402, 2007.

GARCÍA-SERRANO J. P.; LUCENA J. J.; RUANO-CRIADO, S.; NOGALES-GARCÍA, M. El suelo, los nutrientes, los fertilizantes y la fertilización (Parte I). In: GARCÍA-SERRANO J. P.; DELGADO DE ROBLES, Y.; RUANO-CRIADO, S.; LLOVERAS-VILAMANYA, J.; URBANO-TERRÓN, P.; PÉREZ-MINGUIJÓN, M.; ORTIZ DE FRUTOS, J.; RODRÍGUEZ-SENDÓN, B. M. (Eds.). **Guía práctica de la fertilización racional de los cultivos en España. España.** Ministerio de Medio Ambiente y Medio Rural y Marino, 2009. p. 11-119.

GRANGEIRO, L.C.; FREITAS, F.C.L.; NEGREIROS, M.Z.; MARROCOS, S.T.P.; LUCENA, R.R.M.; OLIVEIRA, R.A. Crescimento e acúmulo de nutrientes em coentro e rúcula. **Revista Brasileira de Ciências Agrárias**, v. 6, n. 1, p.11-16, 2011.

HAWKESFORD, M.; Horst, W.; KICHEY, T.; LAMBERS, H.; SCHJOERRING, J.; SKRUMSAGER Moller, I.; White, P. Function of macronutrients. In: MARSCHNER, P. (Ed.). **Marschner's mineral nutrition**. 3rd ed. Oxford, UK: Elsevier Ltd., 2012. p. 135-178.

MENGEL, K. Potassium. In: A.V. Barker, D. J. Pilbeam (Eds.). **Hand book of plant nutrition**. Boca Raton: CRC press, Taylor and Francis group, pp: 18-50. 2007.

RAIJ, B. V. et al. **Análise química para avaliação da fertilidade de solos tropicais**. Campinas: Instituto Agrônomo de Campinas, 2001.

RAIJ, B.; CANTARELLA, H.; QUAGGIO, J. A.; FURLANI, A. M. C. (Ed.). **Recomendações de adubação e calagem para o Estado de São Paulo**. 2.ed. rev. atual. Campinas: Instituto Agrônomo/Fundação IAC, 1997. cap. 18, p.157-185. (Boletim Técnico, 100).

ROSOLEM C. A.; SANTOSF. P. dos; FOLONIJ. S. S.; CALONEGOJ. C. Potássio no solo em consequência da adubação sobre a palha de milho e chuva simulada. **Pesquisa Agropecuária Brasileira**, v. 41, n. 6, p.1033-1040, jun. 2006

SILVA S. M.; OLIVEIRA L. J.; FARIA F. P.; REIS E. F.; CARNEIRO M. A. C.; SILVA S. M. Atividade da enzima nitrato redutase em milho cultivado sob diferentes níveis de adubação nitrogenada e potássica. **Ciência Rural**, v. 41, n. 11, 1931–1937. 2011.

TAKASU A. T.; HAGA K. I.; RODRIGUESR. A. F. E Alves C. J. Produtividade da cultura do milho em resposta à adubação potássica. **Revista Brasileira de Milho e Sorgo**, v.13, n.2, p. 154-161, 2014.

TRANI P.; RAIJ B. 1997. Hortaliças. In: RAIJ B. **Recomendações de adubação e calagem para o estado de São Paulo**. 2 ed. Campinas: IAC. p.157-186 (Boletim Técnico n. 100).

VALDERRAMA, M.; BUZETTI, S.; BENETT, C. G. S.; ANDREOTTI, M.; TEIXEIRA Filho, M. C. M. Fontes e doses de NPK em milho irrigado sob plantio direto. **Pesquisa Agropecuária Tropical**, v. 41, n.1, p. 254-263, 2011.

Recebido em 28 de junho de 2019

Aceito em 15 de julho de 2019