

Resposta de rúcula Folha Larga à aplicação de potássio sob diferentes parcelamentos

Paulo Afonso Pires¹, Franciele Moreira Gonçalves² Jessica da Silva Santos² e Rerison Catarino da Hora²

¹Faculdade Assis Gurgacz – FAG, Curso de Agronomia, Avenida das Torres n. 500, CEP: 85.806-095, Bairro Santa Cruz, Cascavel, PR.

²Universidade Estadual de Maringá - UEM, Departamento de Ciências Agronômicas, Umuarama-PR.
afonso_pires17@hotmail.com, franciele.alpi@hotmail.com, jessica91_santos@hotmail.com, rcdahora@yahoo.com.

Resumo: O presente trabalho foi desenvolvido na fazenda de ensino e pesquisa da Universidade Estadual de Maringá, campus de Umuarama e teve como objetivo comparar o desenvolvimento da cultura da rúcula (*Eruca sativa miller*) c.v Folha Larga, quanto a aplicação de potássio sob quatro diferentes formas de parcelamento. Os tratamentos consistiram em uma única aplicação no plantio, duas, três e quatro aplicações sendo a primeira no plantio e as demais parceladas de dez em dez dias. O delineamento experimental utilizado foi o de blocos casualizados, com quatro tratamentos e quatro repetições, onde foram realizadas avaliações aos 10, 20, 30 e 40 dias após o transplante e analisadas as variáveis: número de plantas e folhas, massa verde de planta e de folhas e comprimento de raiz. Os dados foram submetidos à análise de variância e teste de Tukey a 5 % de probabilidade. Os resultados obtidos mostraram não haver interferência do parcelamento de potássio nas medidas de crescimento para a cultura da rúcula.

Palavras-chave: *Eruca sativa* Miller, adubação potássica

Abstract: This study was conducted on farm research and education at the State University of Maringá, Umuarama campus and aimed to compare the development of the culture of arugula (*Eruca sativa* Miller) v. Broad Leaf, and the application of potassium in four different forms of fragmentation. The treatments consisted of a single application at planting, two, three and four applications in the first planting and in the other installments in ten days. The experimental design was a randomized complete block design with four treatments and four replications, where assessments were made at 10, 20, 30 and 40 days after transplantation and analyzed the variables, number of plants and leaves, fresh weight of plant and leaves and root length. The data were subjected to analysis of variance and the Tukey test at 5% probability. The results showed no interference from the installment of potassium in growth measures for the culture of arugula.

Key words: *Eruca sativa* Miller, fertilization potassium

Introdução

Pertencente a família das Brassicaceas, a rúcula é uma hortaliça herbácea, que vem conquistando espaço no mercado, o que pode ser refletido por seu crescimento de aproximadamente 78% no período de 1997 a 2003 (Silva, 2004). Consumida na forma de

salada crua e em pizzas, sua parte aproveitável são as folhas, apreciadas por seu sabor picante e sua pungência, possui coloração verde escura e teores elevados de vitaminas A e C, potássio, enxofre e ferro.

A rúcula é uma hortaliça anual, de rápido crescimento vegetativo, porte baixo. O período que abrange desde a emergência das plântulas até a iniciação floral, representa sua produção economicamente viável, que se encerra ao atingir o maior tamanho das folhas, com o ponto ideal de colheita de 30 á 40 dias após a sementeira (Purquerio, 2005).

Originária da região do mediterrâneo, a rúcula é cultivada principalmente nas regiões mais frias do país, sendo seu desenvolvimento favorecido por condições de temperaturas amenas, porém tem sido semeada ao longo do ano em varias regiões (Filgueira, 2000).

A espécie e as cultivares de maior importância socioeconômica no país são *Eruca sativa miller*, (Cultivada e Folha Larga). Esta possui características agrônômicas de vigor, folhagem ereta, folhas largas e coloração verde-escura apresentando boa tolerância ao pendoamento precoce e doenças foliares. Seu bom desenvolvimento 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.

O potássio assume grande importância na síntese de proteínas (RNA tradutor) e carboidratos, além de promover o armazenamento de açúcares e amido e estimular o crescimento vegetativo da planta, a melhor utilização da água e a resistência a pragas e doenças (Malavolta *et al.*, 2006). A fonte mineral de potássio mais utilizada é o cloreto de potássio (KCl), por possuir elevada concentração de K_2O em sua constituição aproximadamente 60%, estando este prontamente disponível para a planta apesar de sua solubilidade ser inferior as demais fontes.

O presente trabalho teve como objetivo avaliar de medidas de crescimento para a cultura da rúcula sob quatro diferentes formas de parcelamento de potássio.

Material e Métodos

O trabalho foi desenvolvido nas dependências da Fazenda de Ensino e Pesquisa da Universidade Estadual de Maringá, Campus de Umuarama, Paraná. Localizada a 23°47' de latitude Sul e 53°14' de longitude Oeste, com altitude média de 403 metros. O clima é classificado como Cfa, por ser subtropical, com temperatura média no mês mais frio, inferior a 18°C (mesotérmico) e temperatura média do mês mais quente, acima de 22°C, com verões

quentes, geadas pouco frequentes e tendência de concentração das chuvas nos meses do verão, contudo, sem estação seca definida (IAPAR, 2010). O solo da área experimental foi classificado como LATOSSOLO VERMELHO Distrófico, textura arenosa, conforme nomenclatura do Sistema Brasileiro de Classificação de Solos (Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária - EMBRAPA/CNPSo, 2006).

Avaliou-se o desenvolvimento da cultura da rúcula Folha Larga, sob 4 diferentes parcelamentos para a aplicação de potássio. As mudas foram produzidas em bandejas de poliestireno expandido de 128 células, para tal utilizou-se substrato organo-mineral comercial onde foram semeadas 8 semente por célula. As mudas foram transplantadas 15 dias após a semeadura, ao apresentarem 4 folhas definitivas no dia 01 de outubro de 2010.

Adotou-se o delineamento experimental em blocos casualizados, com quatro repetições e quatro tratamentos. As parcelas apresentavam 1,30 metros de comprimento, 0,90 metros de largura e área total de 1,17 m². Compostas por 8 linhas de plantio com espaçamento de 0,15 x 0,15 metros.

Os canteiros foram preparados com 0,15 metros acima do nível do solo. Para tal realizou-se o revolvimento da camada de 0,20 metros de profundidade. Simultaneamente fez-se a amostragem na profundidade de 0,20 metros, encaminhando-a ao laboratório para a análise química e granulométrica, através da qual foi estabelecido os parâmetros para realização da adubação de plantio e calagem do solo.

A adubação nitrogenada foi baseada no potencial produtivo e padronizada em todas as parcelas. Com aplicação de 90 kg.ha⁻¹ de uréia no plantio e 410 kg.ha⁻¹ de sulfato de amônio em cobertura e parcelado em 3 vezes, aos 7, 14 e 21 dias após o transplante. Para uma melhor distribuição dos nutrientes os fertilizantes foram diluídos em água e aplicados via regador. (Trani, 1997).

Realizou-se a irrigação via aspersão convencional, manejada de acordo com a demanda atmosférica e exigência da cultura, nos diversos estádios de desenvolvimento.

O acompanhamento diário da área visou minimizar o efeito da competição com plantas daninhas e o ataque de pragas, sendo que o controle destas foi efetuado com os defensivos agrícola recomendados para a cultura e capina.

Os tratamentos foram baseados na adubação com cloreto de potássio em diferentes formas parcelamentos, sendo: tratamento 1, aplicação única no plantio (102 kg.ha⁻¹); tratamento 2, duas aplicações (51 kg.ha⁻¹), no plantio e 10 dias após o transplante; tratamento 3, três aplicações (34 kg.ha⁻¹), no plantio, 10 dias e 20 dias após o transplante; tratamento 4, adubações em cobertura (34 kg.ha⁻¹), três aplicações aos 10, 20 e 30 dias após o transplante.

Foram feitas avaliações aos 10, 20, 30 e 40 dias após o transplante, analisando-se: número de plantas; folhas por planta, mediante a contagem das mesmas; comprimento de raiz (cm), através de régua milimétrica; massa seca das folhas (g), com secagem das folhas em estufa de circulação forçada de ar a 65°C e posterior uso de balança de precisão; massa verde (g) da parte aérea e massa verde total (g), mediante o uso de balança de precisão representando a produtividade. Analisou-se também a taxa de crescimento absoluta, que pode ser definida como a variação ou o incremento entre duas amostragens, através de fórmula matemática.

Os dados foram submetidos à análise de variância e teste de Tukey a 5 % de probabilidade.

Resultados e Discussão

Os resultados refletem de forma clara e objetiva que não houve interferência do parcelamento do fertilizante potássico sobre o desenvolvimento da cultura da rúcula. Uma vez, que esta hortaliça possui ciclo extremamente curto, de 30 á 40 dias, sendo neste período reduzida a ação dos fatores como a lixiviação, que é a principal responsável pela perda do nutriente em questão, permitindo assim, que o mesmo encontre-se disponível a planta ao longo de seu ciclo independentemente do parcelamento utilizado. O que pode ser observado nas Tabelas 1 à 4, onde não foram apresentadas diferenças significativas entre as médias de todas as variáveis analisadas ao longo do ciclo da cultura.

Tabela 1 - Valores médios de número de plantas e de folhas, massa verde planta e folha e comprimento raiz, obtidos para a cultura da rúcula aos 10 dias após o transplante

Tratamentos	N° plantas	N°folhas	Massa verde (g)	Massa verde folhas (g)	Comprimento de raiz (cm)
T1	9,25 a	29,75a	7,00a	6,00a	6,75a
T2	10,00a	32,75a	7,25a	6,00a	5,75a
T3	8,50 a	28,75a	5,50a	4,75a	6,25a
T4	9,50 a	30,75a	6,00a	5,50a	6,75a
C.V (%)	22	21	21	24	15
DMS	4,42	13,88	3,04	2,90	2,11

*Médias seguidas de mesma letra não diferem entre si estatisticamente, pelo teste de Tukey a 5% de probabilidade.

Tabela 2 - Valores médios de número de plantas e de folhas, massa verde de planta e folha e comprimento raiz, obtidos para a cultura da rúcula aos 20 dias após o transplante

Tratamentos	Nº plantas	Nº folhas	Massa verde (g)	Massa verde folhas (g)	Comprimento de raiz (cm)
T1	8,50a	36,25a	15,25a	14,25a	7,50a
T2	8,25a	38,25a	16,25a	14,75a	7,00a
T3	9,75a	42,75a	21,00a	19,50a	7,75a
T4	7,50a	33,25a	16,00a	14,50a	7,50a
C.V (%)	12	13	26	28	12
DMS	2,32	10,53	9,94	9,82	1,96

*Médias seguidas de mesma letra não diferem entre si estatisticamente, pelo teste de Tukey a 5% de probabilidade.

Tabela 3 - Valores médios de número de plantas e de folhas, massa verde de planta e folha e comprimento raiz, obtidos para a cultura da rúcula aos 30 dias após o transplante

Tratamentos	Nº plantas	Nº folhas	Massa verde (g)	Massa verde folha (g)	Comprimento de Raiz (cm)
T1	9,00 a	69,75 a	56,75 a	41,50 a	2,00 a
T2	7,00 a	56,75 a	56,50 a	41,00 a	2,00 a
T3	8,25 a	64,50 a	56,75 a	46,75 a	2,00 a
T4	8,00 a	62,75 a	55,25 a	42,00 a	2,25 a
C.V (%)	15	24	15	19	12
DMS	5,45	33,53	18,88	18,85	0,55

*Médias seguidas de mesma letra não diferem estatisticamente entre si, pelo teste de Tukey a 5 % de probabilidade.

Tabela 4 - Valores médios de número de plantas e de folhas, massa verde de planta e folha e comprimento raiz, obtidos para a cultura da rúcula aos 40 dias após o transplante

Tratamentos	Nº plantas	Nº folhas	Massa verde	Massa verde folha	Comprimento de raiz
T1	8,00 a	63,25 a	60,75 a	56,75 a	8,75 a
T2	8,75 a	68,00 a	60,50 a	56,25 a	7,25 a
T3	7,75 a	57,00 a	60,00 a	56,75 a	8,75 a
T4	8,75 a	64,75 a	59,00 a	55,25 a	8,75 a
C.V (%)	18	12	15	15	10
DMS	0,73	17,13	19,89	18,80	1,91

*Médias seguidas de mesma letra não diferem estatisticamente entre si, pelo teste de Tukey a 5 % de probabilidade.

O gráfico de crescimento (Figura 1) mostra ganho de massa verde acentuado entre os 20 e 30 dias após o transplante, onde a necessidade nutricional da cultura é máxima.

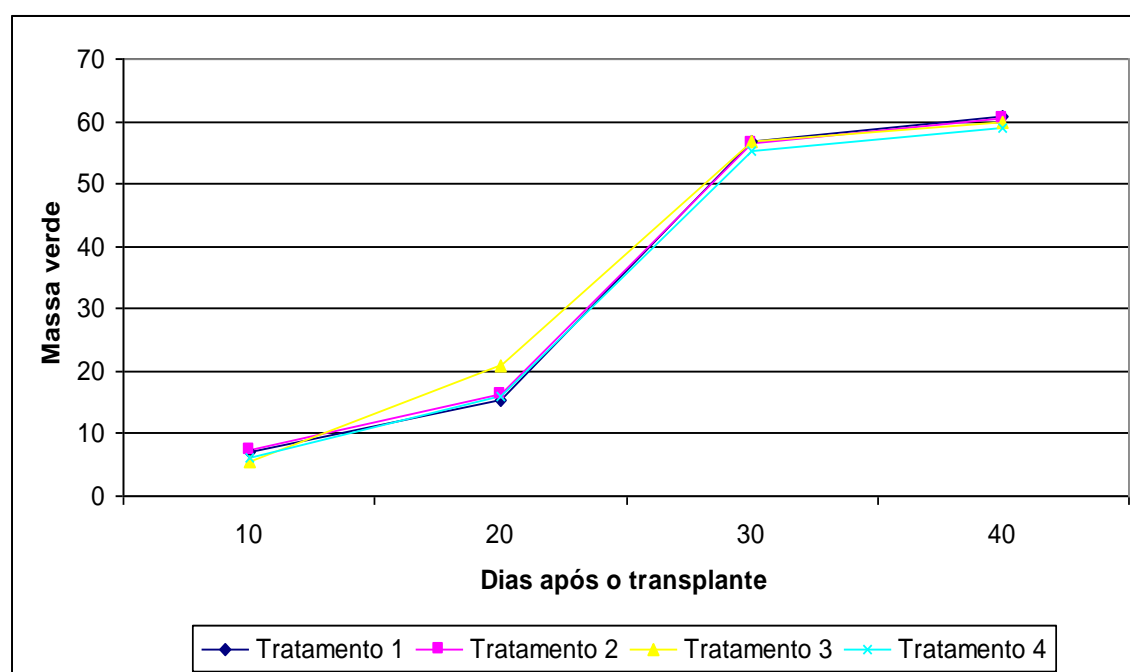


Figura 1 - Desenvolvimento da cultura da rúcula para os diferentes tratamentos, avaliados de 10 em 10 dias após o transplante.

Resultado também observado na tabela da taxa de crescimento absoluto (Tabela 5) onde as medias de crescimento nesse período situaram-se entre 41,50 e 35,75 g /dezena, enquanto as médias durante o ciclo estiveram em torno de 15 g/dezena.

Tabela 5 - Taxa de crescimento absoluto (TCA) de massa verde (g/dezena)

D.A.T	Tratamento1	Tratamento 2	Tratamento 3	Tratamento 4
10	7,00	7,25	5,50	6,00
20	8,25	9,00	15,50	10,00
30	41,50	40,25	35,75	39,25
40	4,00	4,00	2,25	3,75
Média	15,18	15,12	14,75	14,75

D.T.A = Dias Após o Transplante

Diante dos resultados apresentados, pode-se afirmar que a única aplicação no plantio apresenta-se como a alternativa mais viável para a adubação potássica, tendo em vista a redução de custo e tempo de serviço.

Conclusões

Com base nos resultados obtidos e nas condições em que o experimento foi desenvolvido, pode-se concluir que o parcelamento do fertilizante potássico não interfere nas medidas de crescimento para a cultura da rúcula e a única aplicação de potássio no plantio mostra-se como alternativa mais viável economicamente.

Referências

EMBRAPA. **Sistema brasileiro de classificação de solos**. Rio de Janeiro: Centro Nacional de Pesquisa de Solos, 2006. 412p.

FILGUEIRA, F.A.R. **Novo manual de olericultura**. Viçosa: Universidade Federal de Viçosa, 2000. 402p.

IAPAR. **Instituto Agrônômico do Paraná**. Disponível em: <<http://www.iapar.br/modules/conteudo/conteudo.php?conteudo=863>>. Acessado em: 22 maio. 2010.

MALAVOLTA, E. **Manual de nutrição mineral de plantas**. São Paulo. Ceres. 2006. 638 p.

PURQUEIRO, L.F.V. **Crescimento, produção e qualidade de rúcula (*Eruca sativa* Miller) em função do nitrogênio e da densidade de plantio**. 2005. 119p. Tese (Doutorado em Produção Vegetal/Horticultura) – Faculdade de Ciências Agrônômicas, Universidade Estadual Paulista, Botucatu. 2005.

SILVA, M.A.B. **CEAGESP**. Seção de economia. São Paulo-SP. Comunicação pessoal. 2004.

TRANI, P.E.; PASSOS, F.A.; AZEVEDO FILHO, J.A. Alface, almeirão, chicória, escarola e agrião d'água. In.: Van RAIJ, B. **Recomendação de adubação e calagem para o estado de São Paulo**. 2.ed. Campinas, Instituto Agrônomo/Fundação IAC, n.100, p.168-169. 1997. (Boletim Técnico. 100).