

## FERTIRRIGAÇÃO NA CULTURA DA RÚCULA (*Eruca sativa* MILLER) CONDUZIDA EM AMBIENTE PROTEGIDO

**JHONATAN MONTEIRO DE OLIVEIRA<sup>1</sup>, ROBERTO REZENDE<sup>2</sup>, ANDRÉ MALLER<sup>3</sup>,  
ANDERSON TAKASHI HARA<sup>4</sup>, MARCELO ZOLIN LORENZONI<sup>5</sup>**

<sup>1</sup> Engenheiro Agrônomo, Doutorando em Agronomia, Programa de Pós-graduação em Agronomia, UEM, Maringá – PR, Fone: (44) 9802-2210, jhonatan25monteiro@gmail.com

<sup>2</sup> Engenheiro Agrícola, Professor Doutor, Programa de Pós-graduação em Agronomia, rrezende@uem.br

<sup>3</sup> Engenheiro Agrônomo, Doutorando em Agronomia, Programa de Pós-graduação em Agronomia, UEM, Maringá – PR, anmaller@hotmail.com

<sup>4</sup> Engenheiro Agrônomo, Doutorando em Agronomia, Programa de Pós-graduação em Agronomia, UEM, Maringá – PR, haratakashi@hotmail.com

<sup>5</sup> Engenheiro Agrícola, Mestrando em Agronomia, Programa de Pós-graduação em Agronomia, UEM, Maringá – PR, marcelorenzoni@hotmail.com

Apresentado no

XLIV Congresso Brasileiro de Engenharia Agrícola - CONBEA 2015

13 a 17 de setembro de 2015- São Pedro – SP, Brasil

**RESUMO:** Este trabalho teve como objetivo avaliar os efeitos das adubações nitrogenada e potássica aplicadas via fertirrigação na produção da cultura da rúcula cultivar Folha Larga. O experimento foi conduzido em ambiente protegido no Centro Técnico de Irrigação (CTI) do Departamento de Agronomia da Universidade Estadual de Maringá. Utilizou-se o delineamento inteiramente casualizado, em arranjo fatorial 4x4 com 3 repetições, no qual os tratamentos foram compostos pelas combinações das doses de N (0, 60, 120 e 240 kg ha<sup>-1</sup>) e de K (0, 15, 30 e 60 kg ha<sup>-1</sup>). Foi utilizado um sistema de microirrigação por gotejamento, pelo qual aplicou-se as irrigações e fertirrigações na cultura da rúcula. Avaliou-se o efeito dos tratamentos sobre a variável massa fresca comerciável por metro quadrado. As doses de N aplicadas via fertirrigação promoveram ajuste polinomial quadrático quando combinadas com os níveis 0 e 60 kg ha<sup>-1</sup> de K. Enquanto as doses de K promoveram ajuste polinomial quadrático quando combinadas com o nível 240 kg ha<sup>-1</sup> de N.

**PALAVRAS-CHAVE:** nitrogênio, potássio, microirrigação.

## FERTIGATION ON ROCKET SALAD (*Eruca sativa* Miller) CONDUCTED IN PROTECTED ENVIRONMENT

**ABSTRACT:** This study aimed to evaluate the effects of nitrogen and potassium applied by fertigation upon rocket salad cv. Folha Larga production, as well as to adjust and validate models in order to estimate leaf area based on linear leaves. The experiment was conducted in a greenhouse at the Technical Center of Irrigation (CTI) from the Department of Agronomy, State University of Maringá. The experimental design was a completely randomized 4x4 factorial arrangement with three replications, which the treatments consisted of combinations of N (0, 60, 120 and 240 kg ha<sup>-1</sup>) and K (0, 15, 30 and 60 kg ha<sup>-1</sup>) rates. Drip system was used in order to apply water and fertilizers in the rocket salad crop. Evaluated the effects of treatments on fresh weight variable marketable per square meter. The N applied by fertigation doses had a quadratic polynomial fit when combined with the levels 0 and 60 kg ha<sup>-1</sup> of K. While the K doses had a quadratic polynomial fit when combined with the level 240 kg ha<sup>-1</sup> of N.

**KEYWORDS:** nitrogen, potassium, microirrigation.

**INTRODUÇÃO:** A rúcula é uma hortaliça folhosa que ocupa a vigésima quarta posição entre as hortaliças mais comercializadas no Brasil, sendo principalmente consumida nas regiões sudeste e sul do país. Seu consumo é realizado principalmente in natura como salada (Medeiros et al., 2007; Filgueira, 2003). A utilização da técnica de irrigação tem se mostrado imprescindível para o

suprimento da demanda alimentar mundial. A área em que se pratica agricultura irrigada corresponde a menos de 20% da área agrícola do planeta, no entanto é responsável por mais de 40% da produção agrícola total. Sendo que a fertirrigação é uma das técnicas que contribuem para tal desempenho (Frizzone et al., 2012). O sucesso da fertirrigação depende da uniformidade de aplicação da água, pois refletirá diretamente na uniformidade de distribuição dos nutrientes. Por este motivo, a fertirrigação aliada ao sistema de microirrigação por gotejamento apresenta maior eficiência em relação à outros métodos de irrigação, pois a utilização de gotejadores autocompensantes garante vazão constante ao longo da linha (Coelho et al, 2010). Poucos são os estudos relacionados à técnica da fertirrigação na cultura da rúcula, o que pode ocasionar a falta de utilização ou o uso inadequado desta técnica. Este trabalho teve como objetivo avaliar os efeitos das adubações nitrogenada e potássica via fertirrigação na produtividade da cultura da rúcula em ambiente protegido.

**MATERIAL E MÉTODOS:** O experimento foi conduzido no Centro Técnico de Irrigação (CTI) do Departamento de Agronomia da Universidade Estadual de Maringá (UEM), em Maringá, PR, 23°25' S e 51°57' O e 542 m de altitude média. A estrutura de cultivo protegido era composta por uma cobertura tipo arco com 30 m de comprimento, 6,9 m de largura e 3,5 m de pé direito. O solo onde foi instalado o experimento é da classe Nitossolo Vermelho Distroférrico (EMBRAPA, 2006).

As fontes de nutrientes utilizadas nas fertirrigações foram ureia (45%) e cloreto de potássio (58%). Os compostos foram diluídos em soluções individuais, de modo a facilitar a solubilidade destes no momento das aplicações. As aplicações de nutrientes (N e K) via fertirrigação foram divididas em 3 parcelamentos (21, 28 e 35 dias após a emergência das plantas). Cada nutriente foi aplicado separadamente nas parcelas referentes a cada nível e, nos tratamentos compostos pelo nível zero aplicou-se apenas água.

Utilizou-se o delineamento inteiramente casualizado no esquema de arranjo de tratamentos fatorial 4x4. Os tratamentos foram resultados das combinações de 4 doses de nitrogênio (0, 60, 120, 240 Kg ha<sup>-1</sup>) e 4 doses de potássio (0, 15, 30 e 60 Kg ha<sup>-1</sup>), totalizando 16 tratamentos. Utilizou-se 3 repetições por tratamento, totalizando 48 parcelas. Cada parcela foi composta por 3 linhas de plantio com 2 m de comprimento, 0,2 m de espaçamento entre linhas e 0,05 m entre plantas, de modo que apenas a linha central foi utilizada como parcela útil para a análise estatística, sendo ainda realizada a retirada de duas plantas em cada extremidade.

**RESULTADOS E DISCUSSÃO:** A partir do estudo do desdobramento das doses de N nos níveis de K observa-se que os dados de MFC se ajustaram em regressões polinomiais quadráticas para os níveis 0 e 60 kg ha<sup>-1</sup> de K. A produtividade máxima estimada pela regressão foi de 2.762,4 g m<sup>-2</sup> obtidos com a dose de 131,1 kg ha<sup>-1</sup> de N para o nível 0 de K (Figura 1A ) e, 2.754,1 g m<sup>-2</sup>, obtidos com a dose de 108,3 kg ha<sup>-1</sup> de N para a dose de 60 kg ha<sup>-1</sup> de K (Figura 1D).

Ao estudar o efeito do aumento das doses de N aplicadas via fertirrigação, Purquerio et al. (2007) observaram ajustes polinomiais quadráticos nos cultivos em ambiente protegido e no campo. No entanto os melhores desempenhos foram propiciados pelas doses estimadas de 178,6 e 240 kg ha<sup>-1</sup>, respectivamente. Araújo et al (2011) observaram que o aumento das doses de N aplicadas via fertirrigação em alface cv. Verônica promoveu decréscimo da massa fresca da parte aérea.

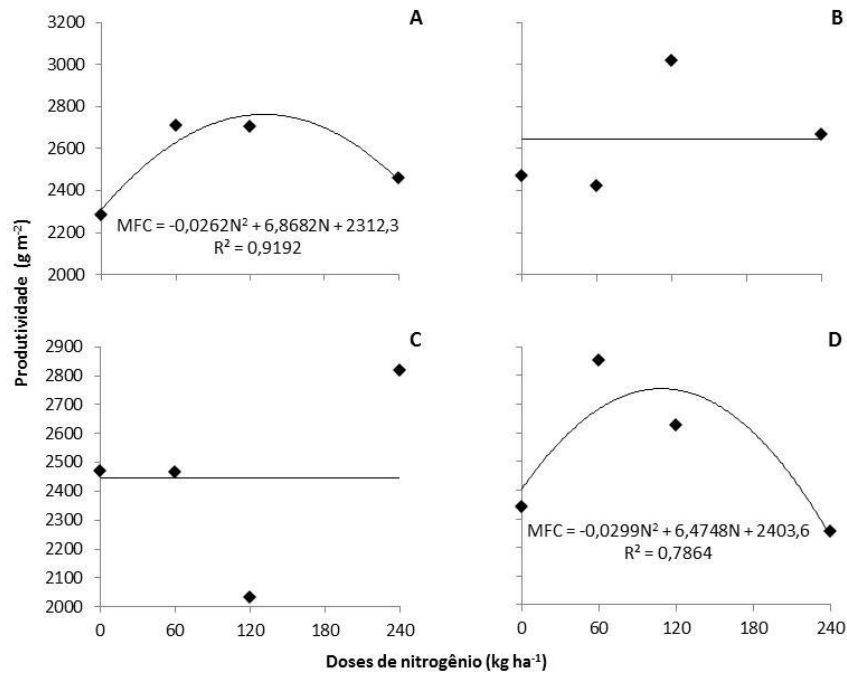


FIGURA 1. Desdobramento das doses de N nos níveis de K.

Ao estudar o desdobramento das doses de K nos níveis de N observa-se que não foram ajustados modelos de regressões significativos para os níveis 0, 60 e 120 kg ha<sup>-1</sup> de N (Figura 4 A, B e C). Os dados referentes ao nível 240 Kg ha<sup>-1</sup> de N se ajustaram em um modelo de regressão polinomial quadrático, evidenciando que tal dose interfere na absorção de K pelas plantas de rúcula (Figura 2D).

Porto et al. (2013) afirmam que o incremento das doses de K promovem o aumento na massa fresca das plantas. No entanto o máximo valor estimado pelo modelo foi 2783,3 g m<sup>-2</sup>, correspondente à dose de 26,8 Kg ha<sup>-1</sup>, sendo que a partir desta dose houve decréscimo na produtividade.

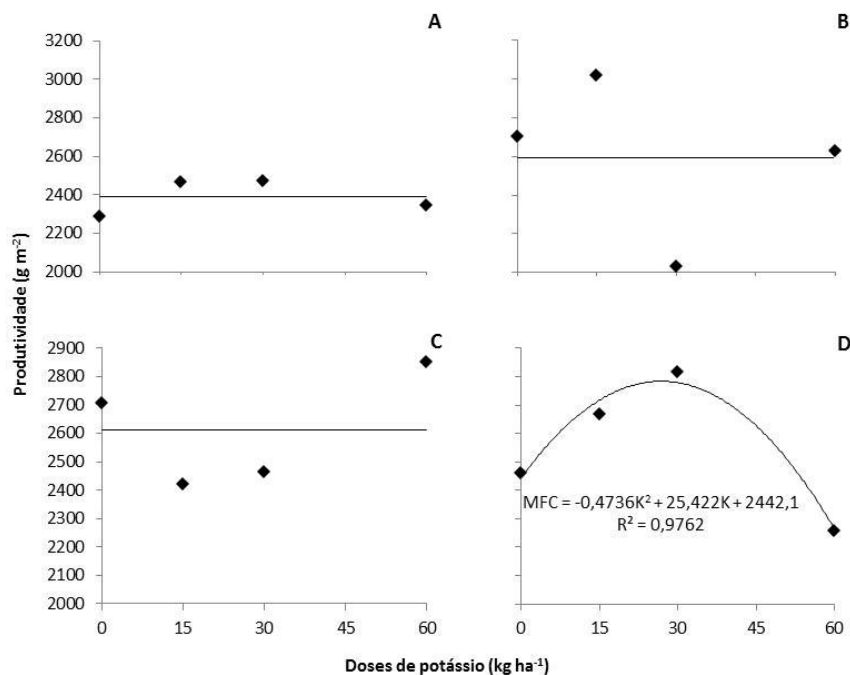


FIGURA 2. Desdobramento das doses de K nos níveis de N.

**CONCLUSÕES:** As doses de N promoveram efeito quadrático nos valores de produtividade quando combinadas com os níveis 0 e 60 kg ha<sup>-1</sup> de K, sendo que as melhores doses foram 131,1 kg ha<sup>-1</sup> de N e 108,3 kg ha<sup>-1</sup> de K, respectivamente.

As doses de K promoveram efeito quadrático quando combinadas com o nível 240 kg ha<sup>-1</sup> de N e a melhor dose foi 26,8 Kg ha<sup>-1</sup> de K.

## REFERÊNCIAS

ARAÚJO, W. F.; SOUSA, K. T. S.; VIANA, T. V. A.; AZEVEDO, B. M.; BARROS, M. M.; MARCOLINO, E. Resposta da alface a adubação nitrogenada. **Revista Agro@mbiente**, v. 5, n. 1, p. 12-17, 2011.

COELHO, E. F., COSTA, E. L da, BORGES, A, L., NETO, T. M. de A., PINTO, J, M. Fertirrigação. In: **Informe Agropecuário**. Belo Horizonte: Epamig, v. 31, n. 259, 2010. p 58-70.

EMPRESA BRASILEIRA DE PESQUISA AGROPECUÁRIA - EMBRAPA. Centro Nacional de Pesquisa de Solos. Sistema brasileiro de classificação de solos. 2.ed. Rio de Janeiro, 2006. 306p.

FILGUEIRA, F. A. R. **Novo manual de olericultura: Agrotecnologia moderna na produção e comercialização de hortaliças**. 2 ed. Viçosa: UFV, 2003, 412p.

FRIZZONE, J. A.; FREITAS, P. S. L.; REZENDE, R.; FARIA, M. A. **Microirrigação: Gotejamento e microaspersão**, 1 ed. Maringá: Eduem, 2012, 356p.

MEDEIROS, M. C. L.; MEDEIROS, D. C.; LIBERALINO FILHO, J. Adubação foliar na cultura da rúcula em diferentes substratos. **Revista Verde**, v. 2, n. 1, p. 85-89, 2007.

PORTO, R. A.; BONFIM-SILVA, E. M.; SOUZA, D. S. M.; CORDOVA, N. R. M.; POLYZEL, A. C.; SILVA, T. J. A. **Revista Agro@mbiente**, v. 7, n. 1, p. 28-35, 2013.

PURQUERIO, L. F. V.; DEMANT, L. A. R.; GOTO, R.; BÔAS, R. L. V. Efeito da adubação nitrogenada de cobertura e do espaçamento sobre a produção de rúcula. **Horticultura Brasileira**, v. 25, n. 25, p. 464-470, 2007.