MASSA FRESCA E NÚMERO DE FRUTOS DE PIMENTÃO FERTIRRIGADOS COM DOSES DE NITROGÊNIO E POTÁSSIO

Marcelo Zolin Lorenzoni[1]; Álvaro Henrique Cândido de Souza[1]; Cláudia Salim Lozano[1]; Fernando André Silva Santos[1]; André Felipe Barion Alves Andrean[2]; Roberto Rezende[3]

[1] Doutorando(a) em Agronomia, Universidade Estadual de Maringá, Maringá, Paraná, Bolsista CAPES. marcelorenzoni@hotmail.com; alvarohcs@hotmail.com; claulozano93@gmail.com; fernan.agr@hotmail.com

[2] Mestrando em Agronomia, Universidade Estadual de Maringá, Maringá, Paraná, Bolsista CAPES. andre_andrian@hotmail.com

[3] Professor Doutor, Universidade Estadual de Maringá, Maringá, Paraná, Bolsista de produtividade CNPq. rrezende@uem.br

RESUMO

O pimentão aparece entre as dez hortaliças de maior importância econômica no Brasil. O correto manejo de fertilizantes aliado ao cultivo protegido permite obter uma produção agrícola com qualidade. O presente trabalho teve por objetivo avaliar a massa fresca (MF) e o número de frutos (NF) comerciais de pimentão, híbrido Magali R, com a aplicação de doses de nitrogênio e potássio via fertirrigação. O experimento foi conduzido em ambiente protegido, localizado no Centro Técnico de Irrigação da Universidade Estadual de Maringá (UEM), em Maringá - PR. Adotou-se o delineamento inteiramente casualizado com 16 tratamentos, em esquema fatorial 4x4, com quatro repetições. Os tratamentos resultaram da combinação de quatro doses de nitrogênio (0; 73,4; 146,8 e 293,6 kg ha^{-1}) e potássio (0, 53,3; 106,7 e 213,4 kg ha^{-1}). A parcela experimental consistiu em um vaso de 25 L com uma planta de pimentão. Durante o experimento, foram realizadas sete colheitas. A máxima massa fresca de frutos (1882 g $planta^{-1}$) ocorreu na dose de 155 kg de N ha^{-1} e 106,7 kg de K ha^{-1} e o número máximo de frutos comerciais (16,3 frutos por planta) foi obtido com 147 kg de N ha^{-1} e 106,7 kg de K ha^{-1}. A máxima produção de pimentão foi obtida no intervalo de 147 a 155 kg de N ha^{-1} com 106,7 kg de K ha^{-1}.

PALAVRAS-CHAVE: Ambiente protegido; *Capsicum annuum* L.; Nutrição mineral; Produtividade.

1 INTRODUÇÃO

O pimentão (*Capsicum annuum* L.) é uma hortaliça-fruto pertencente à família das solanáceas. No Brasil, essa cultura, destaca-se entre as dez hortaliças de maior importância econômica e social. Seus frutos possuem elevado teor de vitamina C e são consumidos verdes ou maduros, ou ainda utilizados em condimentos, conservas e molhos (CARVALHO et al., 2011; LIMA et al., 2012).

O cultivo em ambiente protegido e o uso de sementes híbridas são tecnologias que têm sido utilizadas para aumentar a qualidade dos frutos e a produtividade. O híbrido de pimentão “Magali R” foi lançado em 1995 e é capaz de aliar produtividade com resistência a viroses, maior aproveitamento de nutrientes, fácil adaptação no cultivo e de comercialização (BLAT et al., 2007).

Dentre os fatores de produção, a nutrição mineral é de fundamental importância para elevar a produção e garantir melhor qualidade dos frutos colhidos (MARCUSSI et al., 2004). A fertirrigação é uma técnica eficiente de aplicar fertilizantes às plantas, juntamente com a água de irrigação, sendo possível a aplicação em menor quantidade por vez, além da facilidade de incorporação do produto químico no solo, economia de mão de obra e comodidade (FRIZZONE et al., 2012).

O nitrogênio e o potássio são os nutrientes mais importantes para o cultivo do pimentão (ARAGÃO et al. 2012; EPSTEIN; BLOOM, 2006). As informações a respeito do comportamento e exigências nutricionais da cultura do pimentão baseiam-se em trabalhos realizados a campo, sendo fundamental a realização de pesquisas que gerem informações para auxiliar produtores de pimentão a tomarem decisões corretas com relação à condução da cultura em cultivo protegido.

Diante do exposto, este trabalho teve por objetivo avaliar a massa fresca de frutos e o número de frutos comerciais de pimentão fertirrigados com diferentes doses de nitrogênio e potássio, em ambiente protegido.

2 MATERIAL E MÉTODOS

O experimento foi conduzido em ambiente protegido, entre os meses de fevereiro a agosto de 2015, localizado no Centro Técnico de Irrigação (CTI) da Universidade Estadual de Maringá (UEM), no município de Maringá, Paraná. O clima da região, segundo a classificação de Köppen, é do tipo Cfa Mesotérmico Úmido, com chuvas abundantes no verão e invernos secos. As médias anuais de temperatura são de 21,8 ºC.

Adotou-se o delineamento inteiramente casualizado, em esquema fatorial 4 x 4 (4 doses de N com 4 doses de K), com quatro repetições, num total de 64 unidades experimentais. A unidade experimental foi representada por um vaso de 25 L de volume, contendo uma planta e dispostos em cinco linhas longitudinais no interior do ambiente protegido, espaçados em 1,2 m entre linhas e 0,5 m entre plantas.

Os vasos foram preenchidos com 25 kg de solo classificado como Latossolo Vermelho Distrófico, de textura arenosa, coletado na camada 0,0-0,20 m. O sistema de drenagem foi composto por 4 kg de brita nº 1, quantidade suficiente para preencher o fundo do vaso. Sobre a camada de brita colocou-se um disco de tecido TNT para evitar a perda da fração mais fina do solo. A calagem foi realizada 60 dias antes do transplantio, a adubação de plantio foi realizada aos 20 dias antes do transplantio aplicando 160 kg ha^{-1} de K_2O, 480 kg ha^{-1} de P_2O_5 e 0,5 kg ha^{-1} de matéria orgânica, seguindo as doses recomendadas por Trani (2014).

Os tratamentos foram resultado da combinação de quatro doses de nitrogênio (Uréia, 45% de N) (N1 = 0; N2 = 73,4; N3 = 146,8 e N4 = 293,6 kg ha^{-1}) e potássio (cloreto de potássio, 60% de K) (K1 = 0; K2 = 53,3; K3 = 106,7 e K4 = 213,4 kg ha^{-1}), totalizando 16 tratamentos, considerando as doses máximas recomendadas por Trani (2014) e parceladas de acordo com a marcha de absorção para a cultura do pimentão proposta por Fontes; Dias; Graça (2005) e aplicadas semanalmente via fertirrigação. As mudas de pimentão híbrido Magali R (Sakata Seed Sudameris) foram produzidas em bandejas de polietileno com 64 células preenchidas com substrato e transplantadas quando apresentavam de quatro a seis folhas definitivas, aos 34 dias após a semeadura.

Foi utilizado um sistema de irrigação por gotejamento, com um emissor de 4 L h^{-1} de vazão em cada unidade experimental. O manejo da água foi controlado mediante a pesagem diária dos vasos com balança digital. O solo era irrigado até a umidade na capacidade de vaso (0,2 g g^{-1}) quando a umidade do solo se aproximava da umidade crítica (0,09 g g^{-1}).

Foram realizadas sete colheitas de frutos durante o experimento, sendo a primeira realizada aos 66 dias após o transplantio (DAT) e a última aos 136 DAT. O ponto de colheita adotado foi quando os frutos apresentavam o máximo desenvolvimento visual, antes de adquirirem a coloração característica do cultivar (vermelho).

Os frutos foram classificados de acordo com as normas vigentes no Ministério da Agricultura, sendo comerciais quando apresentavam diâmetro e comprimento maior que 4 e 6 cm respectivamente, e frutos não comerciais aqueles que tinham defeitos graves ou dimensões diferentes das citadas. As medidas de comprimento e diâmetro do fruto foram realizadas com um paquímetro digital. As medidas de massa fresca foram obtidas por meio de balança digital.

Os dados obtidos foram submetidos à análise de variância ($p < 0,05$), aplicando-se o teste F. Em caso de interação significativa entre os níveis, realizou-se o desdobramento e estudo da regressão, com o software estatístico Sisvar, considerando os modelos linear e quadrático.

3 RESULTADOS E DISCUSSÃO

Houve interação significativa entre os níveis de nitrogênio e potássio ($p < 0,05$) para as variáveis massa fresca de frutos (MF) e número de frutos comerciais (NF) das plantas de pimentão.

A variável MF apresentou tendência quadrática para a aplicação de nitrogênio e potássio, com exceção dos níveis N1 e N4 que não diferiram com a aplicação de potássio (Gráfico 1). De acordo com Malavolta (2006) o excesso de nitrogênio pode provocar redução na frutificação, afetando diretamente na produtividade. O maior valor de MF (1882 g planta^{-1}) foi obtido com 106,7 kg de K ha^{-1} e 155 kg de N ha^{-1}. A quantidade de nitrogênio necessária para obter a máxima MF de frutos, independentemente do nível de K aplicado, está situado entre as doses de 155 a 168 kg ha^{-1} (Gráfico 1A).

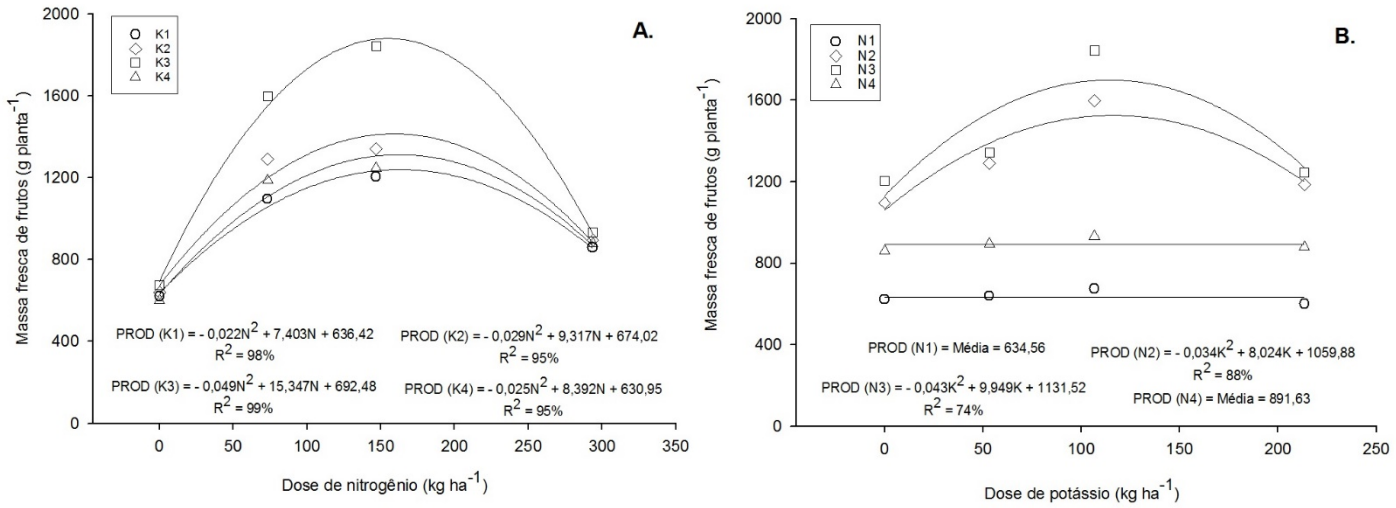

Gráfico 1: Desdobramento da interação N x K para a variável MF no cultivo de pimentão. Doses de nitrogênio nos níveis do fator K (A) e doses de potássio nos níveis do fator N (B).
Fonte: Dados da pesquisa.

Em relação a fertirrigação potássica, os maiores valores de MF foram encontrados nas doses de 118 kg ha^{-1} para o nível N2 e 115 kg ha^{-1} para o nível N3 (Gráfico 1B). Segundo Oliveira et al., (2013), a redução da produção de frutos por planta quando foram aplicadas doses acima da que proporcionou o máximo rendimento, pode estar atribuída ao efeito tóxico dos fertilizantes acumulados no solo, acarretando na redução da absorção de água e nutrientes pelas plantas.

Para a variável número de frutos (NF), fazendo-se o desdobramento dos fatores N e K, houve diferenças significativas para aplicação de nitrogênio nos níveis de K com ajuste quadrático, enquanto que para aplicação de potássio só houve diferenças significativas nos níveis N2 e N3, também com tendência quadrática, semelhante ao ocorrido com a variável MF (Figura 2). Essa resposta também foi verificada por Melo et al. (2009) que obtiveram ajuste quadrático para NF, em função da aplicação de doses de potássio na produção de frutos de pimentão. Oliveira et al. (2013), também encontraram resposta quadrática para a variável NF em função da aplicação de doses de nitrogênio e potássio.

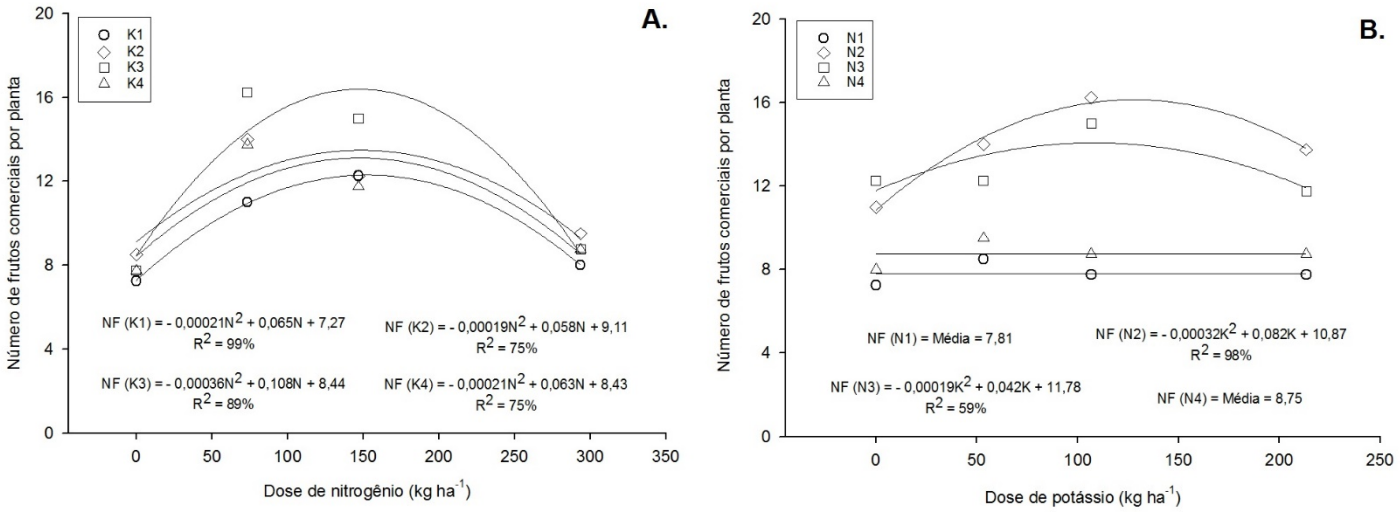

Gráfico 2: Desdobramento da interação N x K para a variável NF comerciais no cultivo de pimentão. Doses de nitrogênio nos níveis do fator K (A) e doses de potássio nos níveis do fator N (B).
Fonte: Dados da pesquisa.

A dose de nitrogênio que promoveu maior NF comerciais (16,3 frutos por planta) foi de 147 kg ha^{-1} para o nível K3, enquanto que a dose de potássio que proporcionou maior NF comerciais (16,1 frutos por planta) foi de 128 kg ha^{-1} para o nível N2.

De acordo com Malavolta (2006) o excesso de nitrogênio (doses acima de 220 kg ha^{-1}) pode provocar redução na frutificação (Gráfico 2A) enquanto que a falta de potássio (doses abaixo de 60 kg ha^{-1}) reduz o número de frutos (Gráfico 2B).

4 CONCLUSÃO

As variáveis massa fresca de frutos e número de frutos de pimentão foram influenciadas pela aplicação de doses de nitrogênio e potássio mostrando a interação destes fertilizantes nas respostas das variáveis. A máxima produção de frutos de pimentão (Massa fresca de frutos e número de frutos comerciais) foi obtida no intervalo de 147 a 155 kg ha^{-1} de nitrogênio com 106,7 kg ha^{-1} de potássio.

REFERÊNCIAS

ARAGÃO, V. F.; FERNANDES, P. D.; GOMES FILHO, R. R.; CARVALHOS, C. M. de; FEITOSA, H. O.; FEITOSA, E. O. Produção e eficiência no uso de água do pimentão submetido a diferentes lâminas de irrigação e níveis de nitrogênio. **Revista Brasileira de Agricultura Irrigada**, Fortaleza, v.6, n.3, p.207-216, 2012.

BLAT, S. F.; BRAZ, L. T.; ARRUDA, A. S. Avaliação de híbridos duplos de pimentão. **Horticultura Brasileira**, Brasília, v.25, n.3, p.350-354, 2007.

CARVALHO, J. A.; REZENDE, F. C.; AQUINO, R. F.; FREITAS, W. A.; OLIVEIRA, E. C. Análise produtiva e econômica do pimentão-vermelho irrigado com diferentes lâminas, cultivado em ambiente protegido. **Revista Brasileira de Engenharia Agrícola e Ambiental**, Campina Grande. v.15, n.6, p.569–574, 2011.

EPSTEIN, E.; BLOOM, A. J. **Nutrição mineral de plantas**: Princípios e perspectivas. Planta: Londrina, 2006. 403p.

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

FONTES, P. C. R.; DIAS, E. N.; GRAÇA, R. N. Acúmulo de nutrientes e método para estimar doses de nitrogênio e potássio na fertirrigação do pimentão. **Horticultura Brasileira**, Brasília, v.23, n.2, p.275-280, 2005.

LIMA, E. M. C.; MATIOLLI, W.; THEBALDI, M. S.; REZENDE, F. C.; FARIA, M. A. de; Produção de pimentão cultivado em ambiente protegido e submetido a diferentes lâminas de irrigação. **Revista Agrotecnologia**, Anápolis, v.3, n.1, p.40-56, 2012.

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

MARCUSSI, F. F. N.; GODOY, L. J. G. de; VILLAS BÔAS, R. L. Fertirrigação nitrogenada e potássica na cultura do pimentão baseada no acúmulo de N e K pela planta. **Irriga**, Botucatu, v.9, n.1, p.41-51, 2004.

MELO, A. S.; BRITO, M. E. B.; DANTAS, J. D. M.; SILVA JÚNIOR, C. D.; FERNANDES, P. D.; BONFIM, L. V. Produção e qualidade do pimentão amarelo sob níveis de potássio em ambiente protegido. **Revista Brasileira de Ciências Agrárias**, Recife, v.4, n.1, p.17-21, 2009.

OLIVEIRA, F. A. de; DUARTE, S. N.; MEDEIROS, J. F.; DIAS, N. S.; SILVA, R. C. P.; LIMA, C. J. G. S. Manejos da fertirrigação e doses de N e K no cultivo de pimentão em ambiente protegido. **Revista Brasileira de Engenharia Agrícola e Ambiental**, Campina Grande, v.17, n.11, p.1152-1159, 2013.

TRANI, P. E. **Calagem e adubação para hortaliças sob cultivo protegido**. Campinas, SP: Instituto Agronômico de Campinas (IAC), Centro de Horticultura, 2014. 25p.