



TAXA FOTOSSINTÉTICA DA BERINJELA FERTIRRIGADA

*Álvaro Henrique Cândido de Souza*¹, *Cássio de Castro Seron*², *Marcelo Zolin Lorenzoni*³, *Roberto Rezende*⁴,
*Tiago Luan Hachmann*⁵, *André Felipe Barion Alves Andrean*⁶

RESUMO: A produtividade de uma cultura é afetada por características morfológicas e fisiológicas da fonte e dreno. Instalou-se o experimento na cidade de Maringá, Paraná, em Latossolo Vermelho Distrófico. O objetivo do trabalho foi avaliar a taxa fotossintética da berinjela (*Solanum melongena* L.) fertirrigada com diferentes doses de nitrogênio e potássio. Foi utilizado neste estudo o delineamento inteiramente casualizado em esquema fatorial, 4 x 4, com quatro repetições, totalizando 64 parcelas. O primeiro fator compôs-se de quatro níveis de nitrogênio (0; 6,4; 12,9 e 25,7 g planta⁻¹) e o segundo de quatro níveis de potássio (0; 5,2; 10,4 e 20,7 g planta⁻¹). Os resultados parciais permitiram concluir que com o aumento da quantidade de nitrogênio aplicada existe uma resposta linear crescente da taxa fotossintética. Quanto à fertirrigação com potássio a resposta ao aumento das doses foi quadrática, onde a maior taxa fotossintética foi encontrada com a adição de 12,88 g de K₂O planta⁻¹. Quanto à interação dos nutrientes aplicados, não houve significância nos resultados obtidos.

PALAVRAS-CHAVE: *Solanum melongena* L.; nutrição mineral; fertirrigação; nitrogênio; potássio

1 INTRODUÇÃO

A berinjela é uma solanácea de ciclo anual, originária das regiões tropicais do Oriente, sendo cultivada há séculos por chineses e árabes (ANTONINI et al., 2002). Pertence à família das solanáceas, assim como o tomate, batata e o pimentão. Nos últimos anos o consumo de berinjela tem aumentado, devido a existência em sua composição de um agente redutor do colesterol plasmático (RIBEIRO JORGE et al., 1998) e suas propriedades medicinais (ANTONINI et al., 2002). Por reduzir o colesterol e o risco de doenças cardíacas, que hoje é responsável por mais de 10% da causa de morte no mundo, a berinjela possui grande potencial futuro. É uma planta perene com características arbustivas. Os frutos são grandes, do tipo baga, de formato variável normalmente, de várias cores sendo a preta e a roxa as mais consumidas no Brasil. De acordo com a FAO (2015) no ano de 2012 a área cultivada de berinjela em todo o mundo foi de aproximadamente 1,85 milhões de hectares, com uma produtividade média de 26 toneladas por hectare. No Brasil a área total de berinjela plantada é pouco mais de 1500 ha (ANTONINI et al., 2002), onde os estados que mais produzem são Rio de Janeiro, São Paulo e Paraná, sendo o estado paulista o maior produtor, com uma produção de 46046 toneladas (SILVA, 2012). O nitrogênio e o potássio são considerados essenciais para o desenvolvimento das plantas e macronutrientes pela elevada quantidade requerida. O nitrogênio está relacionado aos mais importantes processos fisiológicos que ocorrem nas vegetais, tais como fotossíntese, respiração, desenvolvimento e atividade das raízes, absorção iônica de outros nutrientes, crescimento, diferenciação celular e genética (LEMONS et al., 2008). O potássio está ligado ao controle osmótico da célula, regulando a turgidez dos tecidos, que é essencial para o processo fotossintético.

A produtividade dos vegetais é influenciada por características morfológicas e fisiológicas da fonte (órgãos fotossintetizantes) e do dreno (órgãos consumidores dos metabólitos fotossintetizados, carboidratos principalmente). Toda produção de fitomassa depende da atividade fotossintética da fonte, porém a assimilação de CO₂ é apenas um de muitos fatores que influenciam o crescimento e desenvolvimento do vegetal (FOYER & GALTIER, 1996).

Desta forma, objetiva-se neste projeto buscar mais informações sobre a fisiologia da fonte por meio de medidas gasosas.

¹ Mestrando em Agronomia – Universidade Estadual de Maringá – PGA/DAG/UEM, Maringá-PR. Bolsista Capes, alvarohcs@hotmail.com.

² Mestrando em Agronomia – Universidade Estadual de Maringá – PGA/DAG/UEM, Maringá-PR. Bolsista CNPq, cassioseron@msn.com.

³ Mestrando em Agronomia – Universidade Estadual de Maringá – PGA/DAG/UEM, Maringá-PR. Bolsista Capes, marcelorenzoni@hotmail.com.

⁴ Professor Doutor do Departamento de Agronomia – Universidade Estadual de Maringá – PGA/DAG/UEM, Maringá-PR, rrezende@uem.br.

⁵ Doutorando em Agronomia – Universidade Estadual de Maringá – PGA/DAG/UEM, Maringá-PR, Bolsista Capes, tiagohach@gmail.com.

⁶ Agrônomo, formado pela Universidade Estadual de Maringá – PGA/DAG/UEM, Maringá-PR, andre_andrian@hotmail.com.



2 MATERIAL E MÉTODOS

O experimento foi instalado em março de 2015 em casa de vegetação na Universidade Estadual de Maringá (UEM), em Maringá, Paraná, 23°25' latitude sul e 51°57' longitude oeste de Greenwich a 542 m de altitude média. O clima da região segundo a classificação de Köppen é do tipo Cfa Mesotérmico Úmido, caracterizado por chuvas abundantes no verão e invernos secos. As médias das temperaturas mínimas e das máximas são 10,3°C e 33,6°C, respectivamente. A temperatura média anual é de 21,8°C e a média anual da umidade relativa do ar é igual a 66%.

O delineamento estatístico utilizado foi inteiramente casualizado em esquema fatorial, 4x4, com quatro repetições, totalizando 64 parcelas. O primeiro fator compôs-se de quatro níveis de nitrogênio (0; 6,4; 12,9 e 25,7 g de N planta⁻¹), e o segundo de quatro níveis de potássio (0; 5,2; 10,4 e 20,7 g de K₂O planta⁻¹). Para o fornecimento de nitrogênio e potássio utilizaram-se como fontes a uréia (45% de N) e o cloreto de potássio (60% de K₂O). A dose de referência escolhida para os níveis de nitrogênio e potássio foram respectivamente de 19,2 e 15,6 g planta⁻¹ (TRANI, 2014), onde foram selecionadas 3 doses abaixo e 1 dose acima da referência para cada nutriente em estudo.

Cada parcela experimental foi composta de um vaso com 25 dm³. O solo utilizado foi um Latossolo vermelho distrófico de textura arenosa. Seguindo a recomendação de Trani (2014) fez-se a calagem 30 dias antes do transplante das mudas e a adubação de plantio foi realizada 20 dias após a calagem seguindo o resultado da análise do solo. Na adubação de plantio foi adicionado 10,23 g de K₂O planta⁻¹, 40 g de P₂O₅ planta⁻¹ e 500 g de matéria orgânica planta⁻¹, sendo estes incorporados até apresentarem distribuição homogênea. A semeadura foi realizada em bandejas de plástico, no dia 21 de fevereiro. O transplante das mudas de berinjela (cv. Ciça) ocorreu em 10 de Abril, quando estas apresentavam 4 folhas definitivas. Os vasos foram dispostos no espaçamento de 0,8 m entre plantas e 1,2 m entre fileiras.

Uma semana após o transplante iniciaram-se as aplicações semanais dos tratamentos por meio da fertirrigação que seguiu distribuição proposta por Trani et al. (2011). A desbrota foi realizada nos brotos abaixo da primeira flor. As plantas foram tutoradas com estacas de bambu. O controle de pragas e doenças foi realizado quando necessário. A irrigação foi realizada por meio de tubos gotejadores com vazão de 4,0 L h⁻¹. O manejo de irrigação foi realizado pelo método gravimétrico, com auxílio de uma balança com capacidade para 50 kg ± 2 g. A curva de retenção de água no solo foi estimada a partir de medidas diárias de tensão de água no solo e massa de água no solo, que foram realizadas em laboratório. O solo ao estar na capacidade de campo apresentou uma tensão de - 5 kPa. O valor de umidade crítica recomendada para a berinjela equivale a uma tensão de - 15 kPa.

As medidas de taxa fotossintética foram realizadas aos 105 dias após o transplante (DAT) com o equipamento "Infra Red Gás Analyser – IRGA" Modelo LCpro+(ADC)¹, sistema fechado portátil de fotossíntese, com analisador de CO₂ por radiação infra-vermelha. Os dados foram submetidos à análise de variância, sendo o efeito dos tratamentos estudados por meio de análise de regressão com o nível de 5 % de significância através do software Sisvar (FERREIRA, 2010).

3 RESULTADOS E DISCUSSÕES

O efeito isolado da adição de nitrogênio via fertirrigação influenciou no aumento linear da taxa fotossintética aos 105 DAT (Gráfico 1). O aumento do fornecimento via fertirrigação de nitrogênio promove maior absorção pela planta, que gera um aumento do teor de nitrogênio na planta, induzindo a atividade fotossintética a partir da degradação de carboidrato (LEMOS et al., 2008).

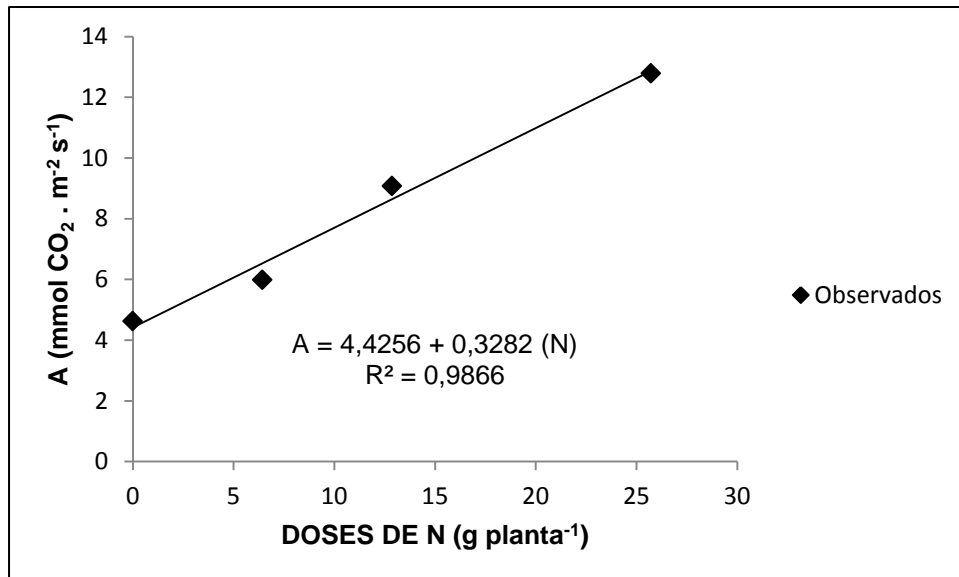


Gráfico 1: Taxa de fotossíntese das plantas de berinjela em função das doses de nitrogênio.

Com referência ao efeito das doses de K_2O sobre a taxa de fotossíntese verificou-se, efeito quadrático aos 105 DAT (Gráfico 2), onde o menor valor ocorreu na menor dose ($0 \text{ g de } \text{K}_2\text{O planta}^{-1}$) e o ponto de máximo na dose de valor $12,88 \text{ g de } \text{K}_2\text{O planta}^{-1}$. A deficiência de potássio diminuiu a fotossíntese, isto explica a resposta baixa da taxa fotossintética na menor dose, já para as maiores doses a redução da taxa fotossintética pode ser efeito salino por aumento da concentração de sais no solo, uma vez que o cloreto de potássio é o que apresenta maior índice salino dentre as fontes de potássio comercializadas.

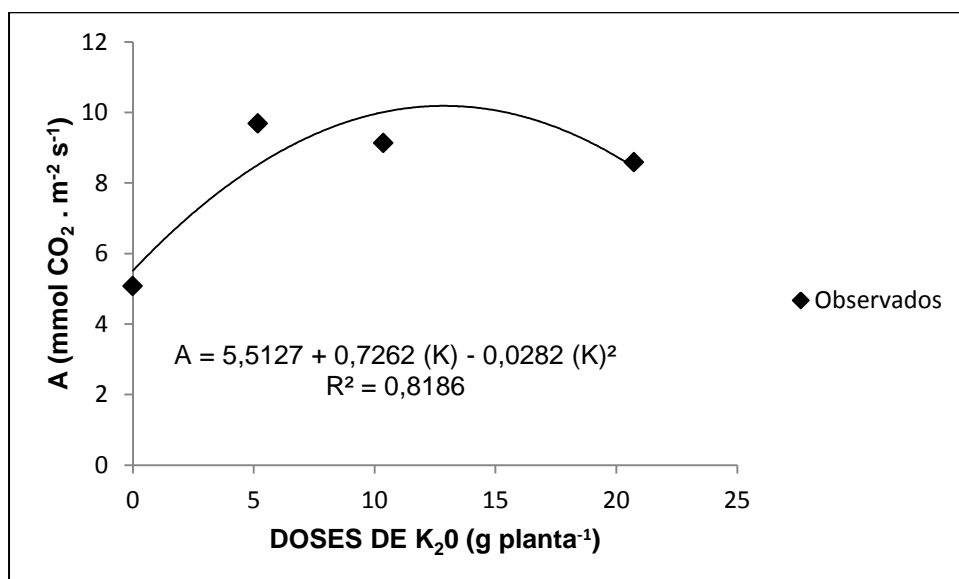


Gráfico 2: Taxa de fotossíntese das plantas de berinjela em função das doses de potássio.

Verificou-se que não houve significância para a interação de nitrogênio e potássio para a taxa fotossintética.

4 CONCLUSÃO

Os resultados parciais permitiram concluir que a adição de nitrogênio eleva a taxa fotossintética de plantas de berinjela.

A adição de potássio aumenta a fotossíntese até um valor máximo, após esse valor há decréscimo devido a salinização do solo pelo cloreto de potássio.



REFERÊNCIAS

ANTONINI, A. C. C.; ROBLES, W. G. R.; TESSARIOLI NETO, J.; KLUGE, R. A. Capacidade produtiva de cultivares de berinjela. *Horticultura Brasileira*, Brasília, v. 20, n. 4, p. 646-648, 2002.

FAO. 2015. FAOSTAT. Exibido em: <http://faostat.fao.org/site/567/default.aspx#ancor>. Pesquisa em 10/08/2015.

FERREIRA, D. F. Manual do sistema Sisvar para análises estatísticas. Universidade Federal de Lavras, Departamento de Ciências Exatas, Lavras, 2000.

FOYER, C. H.; GALTIER, N. Source-sink interaction and communication in leaves. In: ZAMSKI, E.; SCHAFFER, A. A. (eds) Photoassimilate distribution in plants and crops. Source-sink relationships. New York. P. 331-340, 1996.

LEMONS, O. L.; ALMEIDA, O. S.; GUEDES, P. A.; REBOUÇAS, T. N. H. SENO, S. Relação Entre o Metabolismo de nitrogênio e a fotossíntese na formação de frutos: Uma revisão Bibliográfica. *Revista da Rede de Ensino FTC, Diálogos & Ciência*, Ano II, n. 7, dez. 2008.

RIBEIRO JORGE, P. A.; NEYRA, L. C.; OSAKI, R. M.; ALMEIDA, E.; BRAGAGNOLO, N. Efeito da berinjela sobre os lipídeos plasáticos, a peroxidação lipídica e a reversão da disfunção endotelial na hipercolesterolemia experimental. *Arquivos Brasileiros de Cardiologia*, Rio de Janeiro, v. 70, n. 02, p. 87-92, 1998.

SILVA, F. G. Comportamento fisiológico da berinjela cultivada em ambiente protegido sob taxas de reposição hídrica. 2012. 45 f. Trabalho de conclusão de curso (Licenciatura Plena em Ciências Agrárias) – Universidade Estadual da Paraíba, Catolé do Rocha, 2012.

TRANI, P. E. Calagem e adubação para hortaliças sob cultivo protegido. Instituto Agrônomo, Centro de Horticultura, Campinas, 25 p., 2014.

TRANI, P. E.; TIVELI, S. W.; CARRIJO, O. A. *Fertirrigação em hortaliças*. 2.ed. ver. Atual. Campinas: Instituto Agrônomo, 2011. 51 p. Série Tecnologia APTA. Boletim Técnico IAC, 196.