



Produção de maracujá em quatro cultivares de maracujazeiro adubadas com proporções de nitrogênio e potássio

Leonardo Ferreira Godinho, Rodinei Facco Pegoraro, Victor Martins Maia, Paulo Augusto Pereira Lopes,
Felipe Dias Araújo

Introdução

A produção do maracujazeiro é influenciada por vários fatores, dentre eles, manejo adequado do solo e de práticas culturais como a adubação e irrigação são primordiais para o aumento da produtividade do maracujazeiro. A nutrição mineral é essencial para elevar a produtividade e melhorar a qualidade dos frutos. Os nutrientes fornecidos por meio da adubação química devem ser aplicados em níveis compatíveis com as exigências da planta e com a forma de adubação utilizada [1].

A cultura do maracujazeiro demanda grandes quantidades de nutrientes durante os períodos de formação e frutificação, sendo o nitrogênio (N) e o potássio os macronutrientes mais absorvidos pela cultura [2]. Sendo que o N tem função estrutural e faz parte de moléculas de aminoácidos e proteínas, além de constituir bases nitrogenadas e ácidos nucleicos, atuando em processos como absorção iônica, fotossíntese, respiração, multiplicação e diferenciação celular. Estas funções são fundamentais no crescimento, na formação vegetativa da planta e na produção, pois estimula o desenvolvimento de gemas floríferas e frutíferas e aumenta o teor de proteínas. O potássio participa de processos osmóticos, da síntese de proteínas, da abertura e fechamento de estômatos, da permeabilidade da membrana, do controle do pH e da ativação de 60 sistemas enzimáticos [3]. Dessa forma objetivou-se avaliar a produção em quatro cultivares de maracujazeiros adubados em diferentes proporções de nitrogênio e potássio.

Material e Métodos

O estudo foi instalado na fazenda experimental da Universidade Estadual de Montes Claros (Unimontes), localizado no município de Janaúba-MG, num Latossolo Amarelo (Tabela 1). O local situa-se a 15° 47' S e 43° 18' O, com 516 m de altitude. O clima da região é o Aw, segundo a classificação de Köppen, ou seja, clima tropical com inverno seco, precipitação pluviométrica média de aproximadamente 870 mm, distribuída irregularmente no período chuvoso de outubro a março, temperatura média anual de 25 °C e umidade relativa média de 65%.

O experimento seguiu o delineamento em blocos casualizados, com três repetições, sendo a unidade experimental arranjadas em esquema fatorial 4 x 6, consistindo de quatro cultivares de maracujazeiro amarelo (BRS Sol do Cerrado, BRS Ouro Vermelho, BRS Gigante Amarelo e IAC 275) e seis proporções de fertilizantes N e K, sendo estas correspondentes a 0, 33, 67, 100, 133 e 167% da dose recomendada por Resende *et al.* [4], equivalendo as respectivas doses de N-K₂O (0-0, 50-125, 100-250, 150-375, 200-500 e 250-625 kg ha⁻¹ ano⁻¹), considerando a relação N-K ideal para a cultura igual a 2,5.

As fontes de N e K utilizadas foram à ureia, o cloreto de potássio e o sulfato de potássio, sendo as fontes de K aplicados no solo de forma intercalada. As parcelas foram constituídas de cinco plantas com espaçamento de 2,5 x 2 m e fileira simples, sendo utilizadas para avaliação o solo localizado nas três plantas centrais, totalizando 15 m² de parcela útil. A adubação nitrogenada e potássica foram parceladas em quatro aplicações mensais no primeiro ano em cobertura, sendo a primeira realizada dois meses após o plantio. As proporções correspondentes a cada tratamento foram diluídas em 60 L de água, onde foram feitas aplicações com 1 L da diluição em cada planta referente ao respectivo tratamento.

Aos sete meses após o plantio deu-se início a colheita dos frutos, utilizando-se o fruto padrão com a coloração amarela. Foram colhidos os frutos das três plantas centrais de cada parcela, após a colheita os frutos foram contabilizados e pesados até o término da safra, posteriormente foram avaliadas as seguintes características produtivas: produção total de frutos por hectare, em mil frutos ha⁻¹, sendo este determinado pela quantidade de frutos obtidos pela média das três plantas úteis no período da safra, multiplicada pelo número de plantas (2.000 plantas ha⁻¹), peso médio do fruto, em g (divisão da produtividade pela produção total de frutos) e a produtividade em t ha⁻¹.

Os resultados obtidos foram submetidos à análise de variância e ao teste F (p<0,05) com o auxílio do programa estatístico SISVAR. O fator qualitativo (cultivares) foi comparado pelo teste de médias Skott-Knott (p<0,05) e os efeitos das proporções de N e K foram estudados pela análise de regressão, os modelos para os ajustes das equações foram escolhidos com base na significância dos coeficientes do modelo e do valor do coeficiente de determinação (R²).

Resultados e discussão

A adubação nas distintas proporções de N e K não interferiu ($p>0,05$) nos componentes de produção dos maracujazeiros. No entanto, a produção total de frutos, o peso médio dos frutos e a produtividade foram influenciados pelas cultivares do maracujazeiro amarelo (Tabela 2).

A produção total de frutos foi considerada superior nas cultivares IAC 275 e a BRS Sol do Cerrado, e obteve-se o aumento de 73,5 e 124,5 mil frutos ha^{-1} quando comparados à produção de frutos das cultivares BRS Gigante Amarelo e BRS Ouro Vermelho, respectivamente (Tabela 3). O cultivo do BRS Gigante Amarelo propiciou o acréscimo de 51 mil frutos ha^{-1} em comparação a cultivar BRS Ouro Vermelho, que por sua vez apresentou a menor produção de número de frutos (Tabela 3). A produção total de frutos é atribuída à característica produtiva de cada cultivar do maracujazeiro amarelo, onde as plantas melhoradas geneticamente tem maior potencial produtivo [5].

O peso médio de frutos variou entre 117,71 a 193,35 g e as cultivares BRS Gigante Amarelo e BRS Ouro Vermelho apresentaram os maiores valores, com 186,73 e 193,35 g, respectivamente. Estas cultivares tiveram acréscimo médio de 35 e 72 g por fruto em comparação aos pesos médios obtidos pelas cultivares BRS Sol do Cerrado e IAC 275 (Tabela 3). Indicando que as cultivares com menor produção total de frutos apresentam maior peso médio de frutos, possivelmente por ocorrer redução na demanda por fotoassimilados em virtude de um menor número de drenos existente na planta, portanto favorecendo uma melhor redistribuição de fotoassimilados produzidos, promovendo o aumento no peso médio dos frutos e possivelmente no diâmetro longitudinal [6, 7].

As cultivares BRS Sol do Cerrado e BRS Gigante Amarelo apresentaram as maiores produtividades de maracujá, com 45,96 e 44,89 $t ha^{-1}$, respectivamente. Estas produtividades foram, em média, 7,92 $t ha^{-1}$ superiores àquelas obtidas para as cultivares IAC 275 e BRS Ouro Vermelho, com 38,53 e 36,48 $t ha^{-1}$ de frutos (Tabela 3). Tais produtividades obtidas neste estudo são bastante superiores à média nacional de 13,4 $t ha^{-1}$ e mineira de 17,4 $t ha^{-1}$ [8], indicando o maior potencial produtivo do cultivo do maracujazeiro amarelo irrigado nas condições semiáridas, em especial para as cultivares BRS Gigante Amarelo e BRS Sol do Cerrado. Borges *et al.* [1] mesmo não observando efeito dos fatores analisados, obtiveram uma produtividade média de 33,5 $t ha^{-1}$. Logo Rosa *et al.* [9] obtiveram uma produtividade média de 24,5 $t ha^{-1}$, com população de 816 plantas ha^{-1} após a aplicação das doses de N e K.

Os frutos obtidos neste estudo são classificados como tipo A de acordo com a classificação sugerida por Suassuna *et al.* [10], pois estão com peso médio acima de 150 g, exceto os frutos da cultivar IAC 275 que foi classificado como tipo B, onde o peso destes se encontra entre 100 e 150 g. Contudo, ambos os frutos atendem as exigências do mercado de frutos *in natura*, visto que o mercado consumidor tem preferência por frutos de maior massa e de boa qualidade [10].

Conclusões

As proporções de N-K não interferem nos componentes de produção do maracujazeiro amarelo cultivado em sistema irrigado no norte do Estado de Minas Gerais.

As cultivares BRS Sol do Cerrado e BRS Gigante Amarelo obtêm as maiores produtividades de maracujá, com 45,96 e 44,89 $t ha^{-1}$. A produção total de frutos é superior nas cultivares IAC 275 e a BRS Sol do Cerrado e o peso médio de frutos é maior nas cultivares BRS Gigante Amarelo e BRS Ouro Vermelho.

Agradecimentos

À Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior (Capes), ao Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico (CNPq), à Fundação de Amparo à Pesquisa do Estado de Minas Gerais (FAPEMIG) pelo apoio financeiro.

Referências

- [1] BORGES, A.L.; CALDAS, R.C.; LIMA, A.A. Doses e fontes de nitrogênio em fertirrigação no cultivo do maracujá-amarelo. **Revista Brasileira de Fruticultura**, Jaboticabal, v. 28, n. 2, p. 301-304, 2006.
- [2] BORGES, A.L. *et al.* Produtividade e qualidade de Maracujá-Amarelo irrigado, adubado com Nitrogênio e Potássio. **Revista Brasileira de Fruticultura**, Jaboticabal, v. 25, n. 2, p. 259-262, 2003
- [3] MALAVOLTA, E.; VITTI, G.C.; OLIVEIRA, S.A. **Avaliação do estado nutricional das plantas: princípios e aplicações**. Piracicaba: POTAFÓS, 319p, 1997.
- [4] RESENDE, A.V. *et al.* Resposta do fósforo a fontes e modos de aplicação de fósforo durante três cultivos sucessivos em solo da região do cerrado. **Ciência e Agrotecnologia**, Lavras, v. 30, n. 3, p.458-466, 2006.
- [5] KRAUSE, W. *et al.* Produtividade e qualidade de frutos de cultivares de maracujazeiro-amarelo com ou sem polinização artificial. **Pesquisa Agropecuária Brasileira**, Brasília, v.47, n.12, p.1737-1742, 2012.
- [6] CRUZ, M.C.M. *et al.* Crescimento de tangerinas 'Ponkan' em plantas submetidas ao raleio químico. **Revista Ceres**, Viçosa, v. 57, n. 4, p. 500-505, 2010.
- [7] SILVA, L.C. *et al.* Raleio de cachos em vinhedos de altitude e qualidade do vinho da cultivar Syrah. **Pesquisa Agropecuária Brasileira**, Brasília, v. 44, n. 2, p.148-154, 2009.

- [8] IBGE - Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. **Produção Agrícola Municipal** - 2012. Disponível em: < http://www.ibge.gov.br/home/estatistica/economia/pam/2012/default_pdf.shtm >. Acesso em: 11/06/2015.
- [9] ROSA, R.C.C. *et al.* Doses de nitrogênio e potássio em fertirrigação em maracujazeiro amarelo consorciado com coqueiro-anão verde, na região Norte Fluminense. **Revista Brasileira de Fruticultura**, Jaboticabal, v. 28, n. 1, p. 113-116, 2006.
- [10] SUASSUNA, J.F. *et al.* Rendimento e qualidade da produção de híbrido de maracujazeiro-amarelo 'IAC 273/277' sob diferentes níveis de irrigação. **Revista Caatinga**, Mossoró, v. 24, n. 4, p. 115-122, 2011.

Tabela 1. Composição química e física de amostras de solo coletada nas profundidades 0-20 e 20-40 cm na área experimental da fazenda experimental da UNIMONTES, Janaúba, MG, 2014.

Prof.	pH ¹	MO ²	P ³	K ³	Na ³	Ca ⁴	Mg ⁴	Al ⁴	H+Al ⁵	SB	t	T	V	m	P-rem ⁸
cm		dag kg ⁻¹	---	mg dm ⁻³	---	----- cmol _c dm ⁻³ -----							----- % -----		mg L ⁻¹
0-20	5,9	2,9	3,9	156,0	0,1	3,0	1,2	0,0	1,3	4,7	4,7	6,0	78,0	0,0	36,1
20-40	5,4	1,4	3,6	95,0	0,2	2,6	0,8	0,0	1,3	3,8	3,8	5,1	74,0	0,0	35,5

¹pH em água; ²Colorimetria; ³Extrator: Mehlich-1; ⁴Extrator: KCl 1mol L⁻¹; ⁵pH SMP; ⁸Solução equilíbrio de P. SB, Soma de bases; t, CTC efetiva; T, CTC a pH 7; V, Saturação por bases; m, Saturação por alumínio; P-rem, Fósforo remanescente.

Tabela 2. Resumo da análise de variância dos dados referentes à produção total de frutos (PTF), peso médio do fruto (PMF) e produtividade (PRD) em diferentes cultivares de maracujazeiro e após a adubação com proporções crescentes de N-K no norte do Estado de Minas Gerais, Janaúba, 2014.

FV	GL	Quadrado médio		
		PTF (Mil frutos ha ⁻¹)	PMF (g)	PRD (t ha ⁻¹)
Proporções (P)	5	3.730,38 ^{ns}	470,05 ^{ns}	110,20 ^{ns}
Cultivares (C)	3	71.220,82 ^{**}	2.1587,39 ^{**}	392,34 ^{**}
P x C	15	5.959,04 ^{ns}	268,25 ^{ns}	97,10 ^{ns}
Bloco	2	16.484,22 [*]	445,04 ^{ns}	434,67 ^{**}
Resíduo	46	4.491,15	294,64	82,51
Média		266,85	163,22	41,46
CV (%)		25,11	10,52	21,91

**; * e ns: significativo ao nível de 1e 5% de significância e não significativo, respectivamente.

Tabela 3. Número de frutos totais ha⁻¹ (PTF), peso médio do fruto (PMF) e produtividade (PRD) de diferentes cultivares do maracujazeiro amarelo submetido a diferentes proporções crescentes de N-K no Norte do Estado de Minas Gerais, Janaúba, MG, 2014.

Cultivares	Variáveis ¹		
	PTF (Mil frutos ha ⁻¹)	PMF (g fruto ⁻¹)	PRD (t ha ⁻¹)
BRS Gigante Amarelo	243 b	186,73 a	44,89 a
BRS Ouro Vermelho	192 c	193,35 a	36,48 b
BRS Sol do cerrado	298 a	155,11 b	45,96 a
IAC 275	335 a	117,71 c	38,53 b
CV (%)	25,11	10,52	21,91

Médias seguidas de letras distintas na coluna diferem entre si pelo teste de Scott-Knott a (p≤0,05).