

EFEITOS DE DOSES DE NITROGÊNIO E POTÁSSIO POR FERTIRRIGAÇÃO NA CULTURA DA BANANA

POLIANA ROCHA D'ALMEIDA MOTA¹; VALDEMÍCIO FERREIRA DE SOUSA²; BELISA RAMOS BEZERRA³; WALESKA MARTINS ELOI⁴

RESUMO

A banana (*Musa spp.*) pertencente ao gênero *Musa* e família Musaceae, é originária das regiões tropicais do mundo. Objetivou-se avaliar o efeito de cinco doses de nitrogênio e cinco doses de potássio aplicadas através da água de irrigação por microaspersão nos parâmetros de produção da bananeira cultivar prata anã. O experimento foi realizado no campo experimental da Embrapa Meio-Norte, em Teresina, PI. O delineamento experimental utilizado foi o de blocos casualizados com onze tratamentos e quatro repetições dispostos em esquema fatorial conforme a matriz Plan Puebla III. Os tratamentos consistiram da combinação de cinco doses de nitrogênio (0, 30, 180, 300, 420 e 570 kg ha⁻¹ ano⁻¹ de N) e cinco doses de potássio (0, 55, 330, 550, 770 e 1.045 kg ha⁻¹ ano⁻¹ de K₂O) aplicadas na forma de uréia e cloreto de potássio, respectivamente. Avaliaram-se o peso médio de frutos, peso médio de penca, peso médio de cacho e produtividade no terceiro ciclo. Pela análise de variância esses parâmetros não foram influenciados (P>0,05) pelas doses de nitrogênio, doses de potássio e interação entre essas. Os resultados não apresentaram tendências concretas e variações expressivas entre os tratamentos como mostra os coeficiente de variação (CV%) que variaram de 5,74 % e 9,46 %.

INTRODUÇÃO

A bananeira vem sendo caracterizada como uma cultura de baixa produtividade, baixo nível tecnológico e de elevadas perdas na pré e pós-

¹ Eng. Agr., CCA/UFPI, Campus Agrícola da Socopo, CEP 64.049-550, Teresina, PI, E-mail: polimota@yahoo.com.br

² Eng. Agr., Dr. Embrapa Meio-Norte, Av. Duque de Caxias, 5650, CEP 64.006-220, Teresina, PI, Fone (86) 225.1141. E-mail: vfsousa@cpamn.embrapa.br

³ Eng. Agr., Dr. Prof. do Depto de Engenharia Agrícola e Solos, CCA/UFPI, Campus Agrícola da Socopo, CEP 64.049-550, Teresina, PI

⁴ Eng. Agr., Mestranda em Irrigação e Drenagem, DENA/UFC, Bolsista da FUNCAP, Fortaleza, CE.

colheita, porém, é a fruta mais consumida no Brasil, tornando-se importante na geração de emprego, na elevação da renda dos pequenos produtores e na alimentação das camadas mais pobres da população.

No Brasil a cultura ocupa o segundo lugar em volume de frutas produzidas, com mais de sete milhões de toneladas anuais. A produção no Nordeste situa-se próxima a dois milhões de toneladas anuais (FNP CONSULTORIA E COMÉRCIO, 2001).

As condições climáticas, principalmente temperatura, umidade relativa do ar e luminosidade, das regiões Norte e Nordeste associadas ao manejo adequado de água e nutrientes bem como tratamentos culturais, podem proporcionar alta produtividade com oferta regular de frutos com boa qualidade.

A bananeira é muito exigente em nutrientes, principalmente nitrogênio e potássio, não somente porque os solos da maioria das regiões produtoras são geralmente pobres em nutrientes, mas também por ser elevada a quantidade de nutrientes absorvidos e exportados pelos frutos, que, quando não repostos podem provocar o declínio na produção, produtividade e qualidade dos frutos (BORGES & OLIVEIRA, 1997 e SILVA et al., 1999).

De acordo com Borges et al. (1997), as recomendações de adubação para os cultivos de banana irrigada têm sido feitas com base na análise de solo, porém com informações obtidas de experimentos sob condições de sequeiro. Com isso a planta não tem expressado seu potencial produtivo e de qualidade de frutos, uma vez que a absorção de nutrientes pelas plantas está relacionada com o nível de disponibilidade de água no solo.

Nas regiões produtoras de banana em todo o mundo, as doses de nitrogênio recomendadas para a bananeira variam de 100 a 600 kg de N ha⁻¹ ano⁻¹, dependendo do solo e das condições climáticas de cada área (López & Espinosa, 1995), citado por Silva et al., (1999). No Brasil, de acordo com Borges et al. (1997), as doses de nitrogênio recomendadas para a bananeira variam de 90 a 300 kg de N ha⁻¹ ano⁻¹.

Em experimentos realizados no Norte de Minas Gerais, em solo argiloso com 35 mg dm⁻³ de matéria orgânica, com a cultivar prata anã sob irrigação, testaram cinco doses de nitrogênio (0, 200, 400, 800 e 1.600 kg de N ha⁻¹ ano⁻¹) e verificaram-se que no primeiro ciclo, a adubação nitrogenada não influenciou no peso do cacho e no número de frutos por cacho. No segundo ciclo houve redução no peso do cacho e no comprimento do fruto com a aplicação do N. No terceiro ciclo, a aplicação desse elemento apresentou também efeitos negativos sobre o peso do cacho, provavelmente por ter sido a menor dose de N aplicada, superior a dose adequada para a cultura (Silva et al., 1997). De acordo com Silva et al. (1999), solos de

textura argilosa com alto teor de matéria orgânica requerem menores doses de nitrogênio, e, sob condições de irrigação, o nitrogênio deve ser parcelado mensal ou quinzenalmente.

Para obter elevada produtividade e frutos de boa qualidade, a bananeira exige a aplicação de doses elevadas de potássio. A quantidade desse elemento, aplicada nos solos de diversos países produtores de banana, varia de 100 a 1.200 kg de K_2O $ha^{-1} ano^{-1}$ (Silva et al., 1999).

As quantidades de K recomendadas nas regiões bananeiras do mundo variam de 228 kg a 1600 kg de K_2O $ha^{-1} ano^{-1}$. O K é considerado o elemento mais importante para a nutrição da bananeira na qual está presente em quantidade elevada. É um elemento importante não só na translocação dos fotossintatos e no balanço hídrico, mas também na produção de cachos e pencas e na qualidade e resistência dos frutos, acelerando seu desenvolvimento e maturação (Borges et al., 1997).

Em ensaios realizados com bananeira “prata anã” sob irrigação no Norte de Minas Gerais onde se estudaram cinco doses de potássio (0, 200, 400, 800 e 1.600 kg de K_2O $ha^{-1} ano^{-1}$) em solos de textura argilosa, com teor de K de 180 mg dm^{-3} , resultados desse trabalho mostraram que as produtividades máximas foram obtidas com as aplicações de 220, 790 e 1.600 kg de K_2O $ha^{-1} ano^{-1}$, no primeiro, segundo e terceiros ciclos, respectivamente (BORGES et al., 1997; SILVA et al., 1998), evidenciando resposta significativa da bananeira à aplicação de potássio em solo com elevado teor desse elemento. Além de favorecer o aumento na produtividade, o K induz o aumento no tamanho do fruto (SILVA et al., 1999).

O uso de fertirrigação como meio de aplicação de adubos via água de irrigação vem sendo adotada pelos agricultores devido ao aumento da eficiência de aplicação com baixos custos operacionais e de manutenção.

Este trabalho teve como objetivo avaliar o efeito de cinco doses de nitrogênio e cinco doses de potássio aplicadas através da água de irrigação por microaspersão nos parâmetros de produção da bananeira cultivar prata anã.

MATERIAL E MÉTODOS

O experimento foi realizado no campo experimental da Embrapa Meio-Norte, em Teresina, PI (05°05'S; 42°48'W e 74,4 m), com precipitação média anual de 1.300 mm (Bastos & Andrade, 2000). A temperatura e umidade relativa do ar média anual são de 27,9°C e 69,2%, respectivamente. O solo foi classificado como PODZÓLICO VERMELHO-AMARELO distrófico. A região apresenta um clima do tipo Aw pela classificação de Köppen.

O delineamento experimental utilizado foi o de blocos casualizados

com onze tratamentos e quatro repetições dispostos em esquema fatorial conforme a matriz Plan Puebla III. Os tratamentos consistiram da combinação de cinco doses de nitrogênio (0, 30, 180, 300, 420 e 570 kg ha⁻¹ ano⁻¹ de N) e cinco doses de potássio (0, 55, 330, 550, 770 e 1.045 kg ha⁻¹ ano⁻¹ de K₂O) aplicadas na forma uréia e cloreto de potássio, respectivamente.

As parcelas com dimensões de 15 m x 10 m foram constituídas por 12 plantas úteis.

O preparo do solo consistiu de uma aração, uma gradagem, aplicação e incorporação de 2 t de calcário ha⁻¹.

As covas foram abertas no espaçamento de 2,5 m x 2,0 m e dimensões de 0,5 m x 0,5 m de diâmetro e profundidade, respectivamente. A adubação de fundação foi feita por cova e constou da mistura de 45 g de uréia, 600 g de superfosfato simples, 100 g de cloreto de potássio, 12,5 g de sulfato de zinco, 12,5 g de FTE BR-12 e 20 litros de esterco de curral.

O pomar de banana foi implantado com a cultivar prata anã, pertencente ao grupo AAB no mês de Junho de 2000. As mudas de bananeira foram produzidas por micropropagação em laboratório e aclimatadas em estufa.

O sistema de irrigação utilizado no experimento foi microaspersão com emissores autocompensantes de vazão nominal 70 L h⁻¹, operando a uma pressão de serviço de 200 kpa, em disposição de um emissor para quatro plantas. A necessidade hídrica da cultura foi determinada através da evapotranspiração de referência (ET_o) estimada pelo tanque Classe A localizado próximo da área experimental. As irrigações foram realizadas a cada dois dias.

Os fertilizantes (uréia e cloreto de potássio) foram aplicados simultaneamente com água de irrigação na frequência de 15 dias. Para aplicar a solução fertilizante utilizou-se uma bomba de acionamento hidráulico, com tempo de injeção de 1,0 h.

O bananal foi mantido livre de plantas daninhas por meio de capinas manuais e uso de herbicida. A cada trinta dias realizou-se desbaste obedecendo ao sistema mãe, filha e neta, desfolha eliminando-se as folhas quebradas, velhas e secas e quebra da ráquis masculina.

Foram analisados os parâmetros de produção: peso médio de fruto, peso médio de penca, peso médio de cacho e produtividade do terceiro ciclo.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Pela análise de variância esses parâmetros não foram influenciados (P>0,05) pelas doses de nitrogênio, doses de potássio e interação entre essas.

Os resultados não apresentaram tendências concretas e variações expressivas entre os tratamentos como mostra os coeficiente de variação (CV%) que variaram de 5,74 % e 9,46 % (Tabela 1).

Na Tabela 1 estão apresentados os valores médios dos parâmetros analisados. Para peso médio de frutos verificou-se que o maior valor (105 g) foi obtido com a aplicação de 420 kg ha⁻¹ de N e 1.045 kg ha⁻¹ de K₂O, já o menor valor de peso médio (85 g) foi registrado com as doses de 30 kg ha⁻¹ de N e 330 kg ha⁻¹ de K₂O.

Como mostra a Figura 1, com os valores obtidos, não foi verificada nenhuma tendência quanto ao efeito das doses de nitrogênio e de potássio, pois, como pode perceber, valores de peso médio de frutos de 103 g e 104 g foram registrados em tratamentos cujas doses de nitrogênio e de potássio são inferiores às que favoreceram o maior valor de peso médio de frutos; no entanto, esses valores estão próximos daqueles considerados médios por Silva et al. (1999) para esta cultivar.

Tabela 1 – Valores médios de parâmetros de produção da banana prata anã sob diferentes doses de potássio e nitrogênio por fertirrigação.

Tratamento	Doses		Peso médio de fruto (g)	Peso médio de penca (kg)	Peso médio de cacho (kg)	Produtividade (kg ha ⁻¹)
	N	K ₂ O				
	(kg ha ⁻¹)					
1	180	330	103	1,42	12,5	20.883
2	180	770	95	1,40	13,5	23.102
3	420	330	104	1,43	11,7	20.151
4	420	770	99	1,40	11,7	20.662
5	30	330	85	1,21	10,3	17.642
6	570	770	99	1,52	13,9	24.304
7	180	55	97	1,18	10,5	18.388
8	420	1045	105	1,48	13,3	23.296
9	300	550	94	1,34	12,5	21.713
10	30	55	93	1,39	12,0	21.167
11	0	0	101	1,36	12,3	21.583
Média			98	1,37	12,2	21.172
CV (%)			5,74	7,43	9,28	9,46

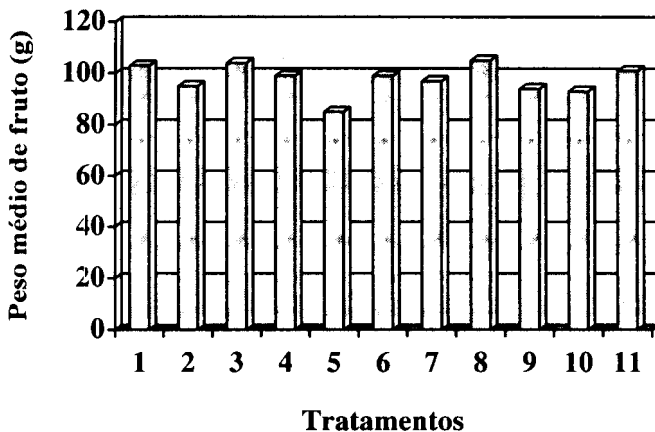


Figura 1 – Valores médios de peso de fruto da banana prata anã sob diferentes doses de potássio e nitrogênio por fertirrigação

Para o parâmetro peso médio de penca verificou-se comportamento semelhante ao peso médio de frutos (Figura 2); contudo, observou-se que o maior (1,52 kg) e menor valor (1,18 kg) de peso médio de penca foram obtidos com a aplicação das combinações de 570 kg ha⁻¹ de N com 770 kg ha⁻¹ de K₂O e 180 kg ha⁻¹ de N com 55 kg ha⁻¹ de K₂O, respectivamente.

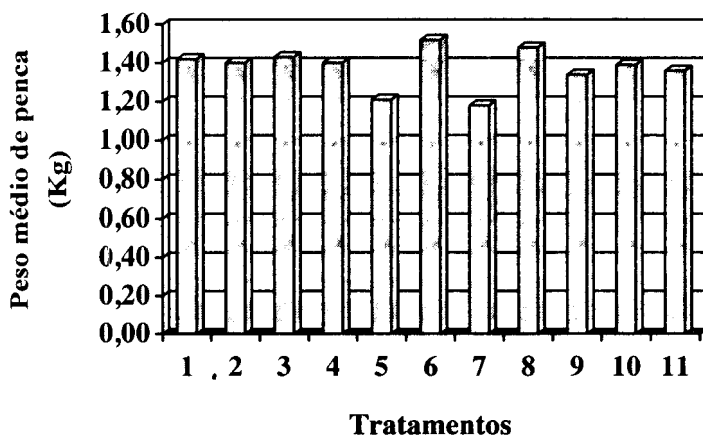


Figura 2 Valores médios de peso de penca da banana prata anã sob diferentes doses de potássio e nitrogênio por fertirrigação

Pela Figura 3 a aplicação de 570 kg ha⁻¹ de N combinado com 770 kg ha⁻¹ de K₂O (Tratamento 6) proporcionou maior valor de peso médio de cacho (13,9 kg), tal como foi observado para o peso médio de penca. Já com os tratamentos 5 e 7 (30 kg ha⁻¹ de N e 330 kg ha⁻¹ de K₂O) e (180 kg ha⁻¹ de N e 55 kg ha⁻¹ de K₂O), respectivamente, foram registrados os menores valores de peso de cacho de banana prata anã, 10,3 kg e 10,5 kg, respectivamente, (Tabela1), evidenciando uma ligeira tendência na elevação do peso médio de cacho com a aplicação das maiores doses de potássio.

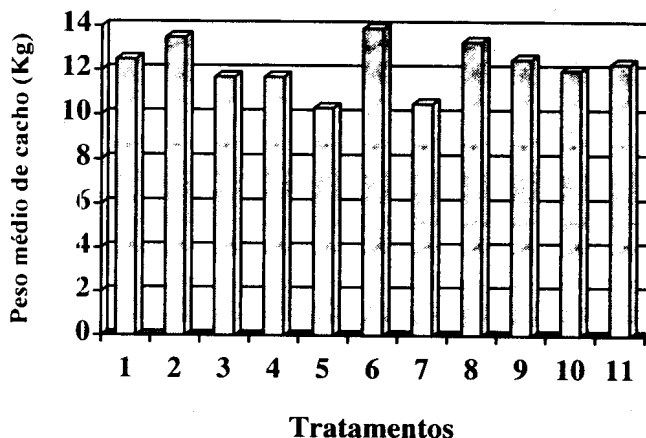


Figura 3 Valores médios de peso de cacho da banana prata anã sob diferentes doses de potássio e nitrogênio por fertirrigação

O efeito das doses de nitrogênio e de potássio na produtividade de frutos da banana prata anã apresentou comportamento semelhante aos parâmetros peso médio de penca e de cacho (Figura 4), em que, o maior rendimento de frutos (24.304 kg ha⁻¹) foi obtido com as doses de 570 kg ha⁻¹ de N e 770 kg ha⁻¹ de K₂O (Tratamento 6) e os menores (17.642 kg ha⁻¹ e 18.388 kg ha⁻¹) foram registrados com a aplicação dos respectivos tratamentos 5 e 7.

Borges et al., (1997) e Silva et al., (1998) testando diferentes doses de potássio aplicadas via solo na cultura da banana constataram que a máxima produtividade de frutos no segundo ciclo foi obtida com a aplicação de 790 kg K₂O ha⁻¹, resultados esses, próximos dos observados neste trabalho, considerando as doses de potássio, pois, a máxima produtividade foi obtida com a aplicação de 770 kg ha⁻¹ de K₂O. Entretanto, quanto ao nitrogênio, divergem de Borges et al., (1997), quando mencionam que as doses de N recomendadas para banana devem estar entre 90 e 300 kg de N ha⁻¹ e com Lopes & Espinosa (1995) citado em Silva et al., (1999) onde

relatam pesquisas realizadas na Costa Rica que por vários anos obtiveram maior produção e maior retorno econômico com doses de 300 a 320 kg de N ha⁻¹ ano⁻¹, enquanto que neste trabalho a maior produtividade foi obtida com a aplicação de 570 kg ha⁻¹ de N, bem superior às mencionadas.

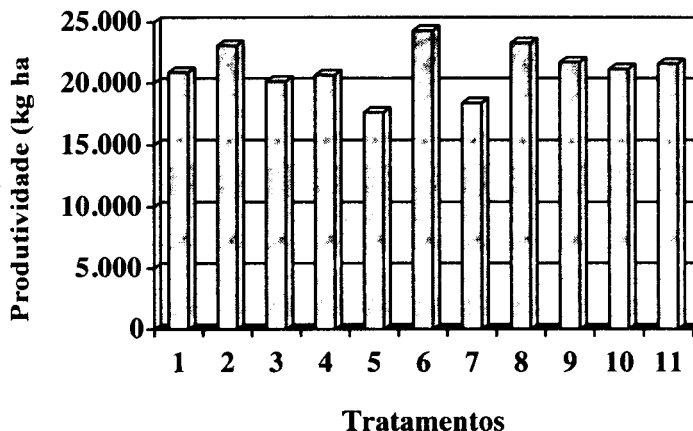


Figura 4 - Valores médios de produtividade da banana prata anã sob diferentes doses de potássio e nitrogênio por fertirrigação.

CONCLUSÃO

Os parâmetros de produção da banana prata anã: peso médio de fruto, peso médio de penca, peso médio de cacho e produtividade, não foram influenciados pelas doses de nitrogênio e potássio testadas.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

BASTOS, E.A.; ANDRADE JÚNIOR, A.S. de. **Dados agrometeorológicos para o município de Teresina, PI (1980-1999)**. Teresina: Embrapa Meio-Norte, 2000. 25 p. (Embrapa Meio-Norte. Documentos, 47).

BORGES, A.L.; OLIVEIRA, A.M.G. Nutrição e adubação da bananeira. In: ALVES, E.J. et.al. **Banana para exportação: aspectos técnicos da produção**. 2. ed. rev. atual. Brasília: EMBRAPA-SPI, 1997. p. 25-35. (Série Publicações Técnicas FRUPEX, 18).

BORGES, A.L.; SILVA, J.T.A. da; OLIVEIRA, S.L. de. Adubação nitrogenada e potássica para bananeira cv. "Prata Anã": produção e

qualidade dos frutos no primeiro ciclo. **Revista Brasileira de Fruticultura**, Cruz das Almas, v. 19, n. 2, p. 179-184, fev. 1997.

FNP CONSULTORIA E COMÉRCIO, AGRIANUAL 2001: Anuário Estatístico da Agricultura Brasileira. São Paulo: FNP, 2001. p. 194-200.

SILVA, J.T.A. da; BORGES, A.L.; MALBURG, J.L. Solos, adubação e nutrição da bananeira. **Informe Agropecuário**, Belo Horizonte, v. 20, n. 196, p. 21-36, 1999.

SILVA, J.T.A. da; BORGES, A.L.; OLIVEIRA, S.L. de. Efeito da aplicação de nitrogênio e potássio sobre a produção de bananeira prata-anã. In: CONGRESSO BRASILEIRO DE FRUTICULTURA, 15, 1998, Poços de Caldas. **Resumos...** Lavras: UFLA: SBF, 1998, p. 150.

SILVA, S. de O. e; ALVES, E.J.; SHEPHERD, K. Cultivares. In: ALVES, E.J. (Org.). **A cultura da banana: aspectos técnicos, socioeconômicos e agroindustriais**. 2. ed. rev. Brasília: Embrapa-SPI; Cruz das Almas: Embrapa-CNPMPF, 1999.