



Efeito de 5 doses de adubação fosfórica e 5 diferentes níveis de irrigação sobre a produtividade da bananeira 'Prata anã'(AAB).⁽¹⁾

Heloisa Alves Sousa Falcão⁽²⁾; Rosa Maria de Deus de Sousa⁽³⁾, Jose Ricardo Peixoto⁽⁴⁾;

⁽¹⁾ Trabalho executado pelo programa de pós graduação em agronomia da Universidade de Brasília.

⁽²⁾ Estudante; Universidade de Brasília - Unb; Brasília, DF; heloisa.falcao@ifb.edu.br; ⁽³⁾ Estudante; Universidade de Brasília - Unb; Brasília, DF; rosamdsf@yahoo.com.br; ⁽⁴⁾ Professor, Universidade de Brasília - Unb; Brasília, DF; peixoto@unb.br;

RESUMO: A bananeira é uma cultura que extrai grandes quantidades de nutrientes do solo, sendo a adubação e a irrigação os fatores que mais influenciam na produção. Desta forma, o trabalho tem como objetivo principal avaliar o efeito da aplicação de diferentes doses do mineral Fósforo (P), associada à diferentes laminas de irrigação, na produtividade e qualidade de frutos de bananeiras, Prata Anã, em situação de campo, na região do Distrito Federal. O experimento foi realizado na fazenda Água Limpa, Universidade de Brasília, localizada na Vargem Bonita, Distrito Federal. Os tratamentos foram distribuídos em um delineamento em blocos ao acaso, em parcelas subdivididas, no total de 50 tratamentos e 4 repetições. Os fatores corresponderam a cinco doses de fósforo (0; 52,94; 105,88; 158,82 e 211,76 g/cova) e cinco laminas de irrigação de volumes (7,0; 14,0; 28,0; 42,0; e 56,0 litros). Os resultados indicaram que a lamina de irrigação de volume de 42 litros forneceu melhores resultados de produtividade, e apresentou diferença estatística com relação aos demais volumes de água pesquisados. As diferentes doses de adubação fosfórica não afeta os indicadores de produtividade de forma significativa. E conclui-se que a irrigação é fundamental e que a adubação fosfórica não afeta a produtividade da bananeira 'Prata anã'.

Termos de indexação: Musa sp.; eficiência agrônômica, qualidade de frutos.

INTRODUÇÃO

Quase a metade de todo o comércio internacional de frutas frescas corresponde à comercialização de banana e cítricos, sendo que a banana é considerada a fruta fresca detentora de maior mercado no mundo, com um valor de três bilhões de dólares ao ano (Matsuura et al., 2004).

Das diversas fruteiras tropicais irrigadas as bananeiras são plantas muito sensíveis ao estresse hídrico e suas folhas possuem elevado índice de área foliar, o que resulta em alta transpiração; o sistema radicular é superficial, razão pela qual a bananeira é uma espécie que apresenta

considerável resposta fisiológica à escassez de água (Vosselen et al., 2005).

Assim, o manejo eficiente da irrigação é crucial para a obtenção de altos rendimentos em bananeira (Paull & Duarte, 2011).

A região dos cerrados apresenta uma sazonalidade na distribuição das precipitações pluviiais, com seis meses chuvosos e seis meses secos. Dessa forma, a produção de banana é sazonal, aumentando ou diminuindo em função das precipitações pluviiais anuais. Para se alcançar melhor rentabilidade desses bananais, é necessário buscar alternativas para incrementar os indicadores de produtividade e de qualidade da fruta. A adoção da irrigação, assim como o seu manejo adequado, é imprescindível em regiões onde há estacionalidade na distribuição de chuvas (Silva et al., 2004).

A bananeira, por ter um crescimento rápido, requer quantidades suficientes de nutrientes disponíveis no solo para seu desenvolvimento normal, sendo assim, a adubação é um fator de grande importância e deve ser balanceada, para evitar distúrbios nutricionais e, conseqüentemente, redução de produtividade (Silva et al., 2011).

Considerando os diversos fatores que influenciam o crescimento e o desenvolvimento da bananeira, a nutrição é decisiva para obtenção de alta produtividade, uma vez que as plantas apresentam crescimento rápido e acumulam quantidades elevadas de nutrientes (Lahav, 1995; Hoffmann et al., 2007; Soares et al., 2008). Entre os macronutrientes, o fósforo é o menos exigido pela bananeira. De acordo com Hoffmann et al (2010), os nutrientes mais absorvidos pela bananeira são: Potássio (K) > Nitrogênio (N) > Enxofre (S) > Magnésio (Mg) > Cálcio (Ca) > Fosforo (P).

O Distrito Federal ainda carece de estudos que possam subsidiar a escolha da cultivar de banana mais apropriada para a região, conseqüentemente, a produtividade fica aquém do potencial da cultura e do potencial da região para o cultivo da bananeira irrigada.

Além disso, o cultivo da banana no Distrito Federal e no Brasil ainda é demasiadamente onerado devido aos altos custos da adubação mineral, o que torna imperiosa a busca por soluções



que garantam a otimização econômica e a sustentabilidade ambiental da cultura.

Sendo assim, o trabalho tem como objetivo avaliar o efeito da aplicação de diferentes doses do mineral Fósforo (P), associada à diferentes lâminas de irrigação, na produtividade e qualidade de frutos de bananeiras, Prata Anã, em situação de campo, na região do Distrito Federal.

MATERIAL E MÉTODOS

O experimento foi realizado na fazenda Água Limpa, Universidade de Brasília, localizada na Vargem Bonita, Distrito Federal. A área experimental situa-se em latitude de 16° Sul, longitude de 48° Oeste e altitude de 1.100 m. O clima da região é do tipo AW, caracterizado por chuvas concentradas no verão, de outubro a abril e invernos secos, de maio a setembro.

Tratamentos e amostragens

Os experimentos foram conduzidos em blocos inteiramente casualizados, com quatro repetições, em arranjo de parcela subdividida, sendo as parcelas formadas por cinco volumes de água (irrigação) e as subparcelas por cinco doses de adubo Fosforo, totalizando 50 tratamentos. Cada parcela é constituída por quatro covas úteis

As adubações são feitas mensalmente no período chuvoso, utilizando ureia como fonte de nitrogênio com 65,22 g/cova, cloreto de potássio com 125 g/cova e as diferentes doses de superfosfato simples, no caso 0,0 g/cova, 52,94 g/cova, 105,88 g/cova, 158,82 g/cova e 211,76 g/cova, sendo realizadas de forma manual para possibilitar a variação nas doses dos nutrientes.

O manejo da irrigação iniciou-se logo após o final do período chuvoso estendendo-se até o reinício da estação chuvosa. Utilizou-se um período de irrigação de 2 dias, sendo que o tempo de irrigação no período de um mês foi de 2 horas, aumentando o tempo de irrigação em 30 minutos a cada mês subsequente, até chegar um tempo de irrigação de 3,5 horas. Esse aumento no tempo de irrigação foi para ajustar o volume de água aplicado com a demanda hídrica da cultura. Os volumes aplicados por irrigação no mês de julho foram de 4 litros, 8 litros, 16 litros, 24 litros e de 32 litros. Já no mês de outubro, último mês de irrigação, os volumes aplicados por irrigação foram de 7 litros, 14 litros, 28 litros, 42 litros e 56 litros. No período chuvosos, tem sido feito o uso da irrigação quando a precipitação pluvial semanal for menor que 30 mm, sendo que o controle da precipitação pluvial é feito a estação agro meteorológica da Fazenda Água Limpa.

As características avaliadas para obtenção de dados relativos a produtividade foram peso do cacho (kg), número de frutos por cacho, comprimento (cm) e diâmetro (cm) do fruto (SILVA et al., 2002).

Análise estatística

Os resultados foram submetidos à análise de variância, sendo que, para os fatores com efeitos significativos, foram ajustadas equações de regressão.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

A caracterização pós-colheita do cacho e dos frutos é essencial para o bananicultor, pois a massa do cacho, comprimento e diâmetro do fruto são critérios de seleção e classificação do produto. O conhecimento destas características fornece subsídios para otimização do manejo e, conseqüentemente, para melhoria da qualidade dos frutos produzidos.

Verificou-se pela análise de variância (**Tabela 1**) que existe diferença significativa entre as diferentes lâminas de irrigação a nível de probabilidade de 1%, e pelo teste de Tukey as lâminas de volumes de 7,0 litros, 14 litros, e 56 litros não diferem entre si, ou seja, apresentaram mesma produtividade. Da mesma forma a lâminas de irrigação de 14 litros e 28 litros também não apresentam diferença estatística. E pelo resultado a lâmina em que se verifica a maior produtividade consiste na lâmina com volume de 42 litros.

Tabela 1 – Resultado da análise de variância, experimento em parcelas subdivididas. Programa Assisat.

| FV | Divisão | | | | |
|------------------------|---------|-----------|----------|---------|----|
| | GL | SQ | QM | F | |
| Trat-a(Ta - Irrigação) | 4 | 124.57100 | 31.14275 | 30.3881 | ** |
| Resíduo-a | 15 | 15.37250 | 1.02483 | | |
| Parcelas | 19 | 139.94350 | | | |
| Trat-b(Tb - Adubação) | 4 | 13.65500 | 3.41375 | 1.9537 | ns |
| Int. TaxTb | 16 | 157.36900 | 9.83556 | 5.6289 | ** |
| Resíduo-b | 60 | 104.84000 | 1.74733 | | |
| Total | 99 | 415.80750 | | | |

** significativo ao nível de 1% de probabilidade ($p < .01$)

A produtividade não aumentou com o aumento dos níveis de água até um valor máximo estimado de 56 litros

Com relação as diferentes doses de adubação fosfórica não foi obtida diferença estatisticamente significativa a 1% de probabilidade entre as variações, ou seja, adubação de 0 a 211, 76 g/cova não afetou a produtividade.



No entanto, foi verificada que a interação entre irrigação e adubação apresentou diferença significativa.

Pela **Tabela 2**, verifica-se que médias seguidas de mesma letra minúscula para colunas e maiúsculas para linhas não diferem estatisticamente a 1% de significância. E os dados indicam que os melhores resultados foram obtidos com volume de irrigação de 42 litros e com relação a adubação não verifica-se diferença estatística entre as dosagens controle 0 g/cova, 52,94 g/cova, 105,88 g/cova e 211,76 g/cova.

De acordo com pesquisa de Silva e Borges (2008) as doses de fósforo recomendadas no plantio da bananeira variam de 30 a 120 g de P₂O₅ por cova, conforme o teor de fósforo disponível e a textura do solo. Para a bananeira em produção, são recomendadas essas mesmas doses, mas nessa fase há a possibilidade de se utilizar o teor foliar do nutriente, além do P disponível no solo, para balizar as recomendações.

Segundo Silva e Rodrigues (2013), a bananeira 'Prata Anã', mesmo quando cultivada em solo com baixo teor de P, responde à aplicação desse nutriente somente no primeiro ciclo de produção.

As características de qualidade dos frutos foram analisados para os resultados da lamina de irrigação com maior produtividades de 42 litros. E os resultados para o número de frutos por cacho encontrou-se a média de 13 unidades de bananas por penca e 7 pencas em cada cacho, com peso médio em produtividade de 6,235 Kg. Com relação ao comprimento dos frutos foi obtida a média de 111,19 cm, e o diâmetro médio avaliado foi de 33,83 cm do fruto, não sendo verificada diferenças significativas entre os níveis de adubação.

CONCLUSÕES

A lamina de irrigação de volume de 42 litros forneceu melhores resultados de produtividade, e apresentou diferença estatística com relação aos demais volumes de água pesquisados.

As diferentes doses de adubação fosfórica não afeta os indicadores de produtividade de forma significativa.

E conclui-se que a irrigação é fundamental e que a adubação fosfórica não afeta a produção.

AGRADECIMENTOS

Ao programa de pós-graduação em Agronomia da Universidade de Brasília – Unb.

REFERÊNCIAS

- DOBERMANN, A. Nutrient use efficiency – measurement and management. In: IFA. Fertilizer best management practices. Paris: International Fertilizer Industry Association, 2007. p.1-28.
- HOFFMANN, R.B.; OLIVEIRA, F.H.T.; SOUZA, A.P.; GHEYI, H.R.; SANTOS, H.C. Acúmulo de matéria seca, absorção e exportação de macronutrientes em seis cultivares de bananeira irrigada. In: CONGRESSO BRASILEIRO DE CIÊNCIA DO SOLO, 31., 2007, Gramado. Anais... Gramado: Sociedade Brasileira de Ciência do Solo, 2007.
- HOFFMANN, R.B.; OLIVEIRA, F.H.T.; SOUZA, A.P.; GHEYI, H.R. & SOUZA JÚNIOR, R.F. Acúmulo de matéria seca e de macronutrientes em cultivares de bananeira irrigada. Revista Brasileira de Fruticultura, 32:268-275, 2010.
- LAHAV, E. Banana nutrition. In: GOWEN, S. (Ed.). Bananas and plantains. London: Chapman & Hall, 1995. p.258-316.
- MATSUURA, F.C.A.U.; COSTA, J.I.P.; FOLEGATTI, M.I. S. Marketing de banana: preferências do consumidor quanto aos atributos de qualidade dos frutos. Revista Brasileira de Fruticultura, Jaboticabal, SP, v. 26, n. 1, p. 48-52, Abr. 2004.
- PAULL, R.E.; DUARTE, O. Tropical fruits. 2nd ed. Oxford: CAB International, 2011. v.1, 400p. (Crop production science in horticulture series, 20).
- SILVA, J.T.A.; BORGES, A.L., Solos, nutrição mineral e adubação da bananeira. Informe Agropecuário, 29:23-34, 2008.
- SILVA, J.T.A.; RODRIGUES, M.G.V. Produção da bananeira 'Prata Anã' em função da aplicação de adubo fosfatado, em quatro ciclos. Pesq. agropec. bras., Brasília, v.48, n.6, p.613-618, jun. 2013.
- SILVA, J.T.A., SILVA, I.P., PEREIRA, R.D. Adubação fosfatada em mudas de bananeira 'Prata anã'(AAB), cultivadas em dois Latossolos. Rev. Ceres (Impr.) vol.58 no.2 Viçosa Mar./Apr. 2011
- SILVA, L.B.; NASCIMENTO, J.L.; NAVES, R.V.; FERREIRA, P.H. Comportamento vegetativo de cultivares de banana sob diferentes lâminas de irrigação. Pesquisa Agropecuária Tropical. v. 32, n. 2, p 93-98, 2004.
- SILVA, S.O.; FLORES J.C.O.; NETO, F.P.L. Avaliação de cultivares e híbridos de bananeira em quatro ciclos de produção. Pesquisa Agropecuária Brasileira. Brasília, v. 37, p. 1567-1574, 2002.
- SOARES, F.A.L.; GHEYI, H.R.; OLIVEIRA, F.H.T.; FERNANDES, P.D.; ALVES, A.N.; SILVA, F.V. Acúmulo, exportação e restituição de nutrientes pelas bananeiras "Prata Anã" e "Grand Naine". Ciência Rural, Santa Maria, v.38, n.7, p.2054-2058, 2008.
- VOSELEN, V.A.; VERPLANCKE, H.; RANST, V.E. Assessing water consumption of banana: Traditional versus modelling approach. Agricultural Water Management, v.74, p.201-218, 2005.



Tabela 2- Resultado do teste de Tukey para comparação das médias da interação entre Irrigação e Adubação Fosfórica

| MÉDIAS DE INTERAÇÃO IRRIGAÇÃO E ADUBAÇÃO FOSFÓRICA | | | | | |
|----------------------------------------------------|-------------------|------------|-----------|------------|------------|
| Laminas de Irrigação (L) | Doses de Adubação | | | | |
| | 0 | 1 | 2 | 3 | 4 |
| 7 | 4.0250 abcA | 4.0250 bA | 5.8000 aA | 5.0250 aA | 3.7750 bA |
| 14 | 5.9000 abA | 0.0000 cC | 2.7000 bB | 5.7750 aA | 3.4000 bAB |
| 28 | 3.8500 bcA | 2.9000 bA | 2.8000 bA | 1.6500 bA | 3.4500 bA |
| 42 | 6.4750 aA | 6.9000 aA | 6.6000 aA | 3.6750 abB | 7.5250 aA |
| 56 | 3.2500 cA | 5.2500 abA | 5.6250 aA | 3.6750 abA | 3.8250 bA |

dms para colunas = 2.5059, Classific.c/letras minúsculas e dms para linhas = 2.6305, Classific.c/letras maiúsculas