

RESPOSTA DO CRESCIMENTO DA BANANEIRA CV. PRINCESA A APLICAÇÃO DE SUBSTÂNCIAS HÚMICAS NO SEU PRIMEIRO CICLO DE PRODUÇÃO

D.M. de Melo¹, E.F. Coelho², D.B dos Santos³, L.W.F Lima⁴, F.P. Santos⁵, R.A. Boa Sorte⁵

RESUMO: O objetivo deste trabalho foi avaliar o efeito da aplicação de diferentes dosagens de substâncias húmicas (SH), via microaspersão, sobre as variáveis de crescimento de um cultivo fertirrigado da bananeira cv. Princesa. O delineamento experimental adotado foi o de blocos casualizados, onde unidade experimental foi constituída por oito plantas, sendo quatro úteis, espaçadas 2,0 x 2,5 m. Os tratamentos consistiram em aplicações, de frequência mensal, de diferentes dosagens de SH. As doses foram calculadas a partir da dosagem de referência (DR), equivalente a 70 L/há/ciclo, sendo os tratamentos aplicados correspondentes a: 84; 112; 140; 158; 196 e 0 L/há/ciclo. As avaliações biométricas das variáveis de crescimento foram executadas, por planta, sempre que registrada a emissão floral, que é a fase do desenvolvimento em que a bananeira cessa seu crescimento vegetativo. Mediante análise de variância não foi verificado efeito significativo ($p < 0,05$) dos tratamentos sobre as variáveis de crescimento para o primeiro ciclo de produção da bananeira.

PALAVRAS CHAVE: Musa sp., biofertilizantes, cultivo fertirrigado.

RESPONSE OF THE BANANA CV. PRINCESS UNDER APPLICATION OF HUMIC SUBSTANCES ON GROWTH IN ITS FIRST PRODUCTION CYCLE

D.M. de Melo¹, E.F. Coelho², D.B dos Santos³, L.W.F Lima⁴, F.P. Santos⁵, R.A. Boa Sorte⁵

ABSTRACT: The objective of this study was to evaluate the effect of different doses of humic substances (SH), applied for microsprinklers, on growth components of a fertirrigated cultivation of banana cv. Princesa. The experimental design was a randomized block, the experimental unit consisted of four plants, spaced 2.0 x 2.5 m. The treatments were applications, monthly, the different dosages of SH, the dosages of SH were calculated from the reference dose, equivalent to 70 L/ha/cycle, and treatments applied corresponding to 84; 112; 140; 158; 196; 0 L/ha/cycle. The biometric evaluation of the growth parameters were performed during flower emission, which is the stage in development in which vegetative growth ceases in banana plants. The analysis of variance was not verified significant effect ($p < 0,05$) of treatments on growth variables for the first banana production cycle.

KEYWORDS: Musa sp, biofertilizers, fertirrigated cultivation.

¹Mestrando, Eng. Agrícola, UFRB. Cruz das Almas – Bahia. Email: engdmmelo@gmail.com

²Doutor, Pesquisador, EMBRAPA Mandioca e Fruticultura. Cruz das Almas – Bahia. Email: eugenio.coelho@embrapa.br

³Doutorando, Ciências Agrárias, UFRB. Cruz das Almas – Bahia. Email: djalma.santos86@gmail.com

⁴Mestrando, Eng. Agrícola, UFRB. Cruz das Almas – Bahia. Email: lenilsonlimaagro@gmail.com

⁵Graduando, Eng. Agrônoma, NEAS/UFRB. Universidade Federal do Recôncavo da Bahia, UFRB, Caixa Postal 82, CEP 44380-000, Cruz das Almas, BA. Email: richardson_bs@hotmail.com

INTRODUÇÃO

A bananeira é uma cultura exigente em água, principalmente nos períodos de baixas precipitações e elevadas temperaturas. Apresenta crescimento rápido e requer, para seu desenvolvimento e produção, quantidades adequadas de água e nutrientes. A fertirrigação é uma prática de irrigação e adubação bastante utilizada na bananicultura, sendo indicada por racionalizar o uso de água e fertilizantes, de forma a otimizar seu emprego, proporcionando economia e respostas positivas sobre o crescimento, desenvolvimento e produção das plantas.

Dentre os produtos orgânicos utilizados na fertirrigação estão os produtos a base de substâncias húmicas, os quais envolvem grupos funcionais chamados de ácidos húmicos e ácidos fúlvicos. A literatura especializada trás diferentes discussões sobre os efeitos das substâncias húmicas sobre as plantas e o solo, os autores Chen e Avid (1990) e Nardi et al. (2002) argumentaram que ocorrem efeitos indiretos sobre o metabolismo vegetal pelos efeitos ocasionados no solo, como a complexação de metais, aumento da capacidade de troca catiônica, fornecimento de nutrientes e retenção de umidade. Outros autores como Keeling et al. (2003) observaram incrementos na absorção via radicular de nitrogênio pela ação das substâncias húmicas, o que foi verificado para o fósforo por Andrade et al. (2003), e para o ferro e zinco por Clapp et al. (2001).

Não há informações consolidadas na literatura sobre a dose adequada de substâncias húmicas para diferentes fruteiras, em particular, para o cultivo de banana. O uso desses produtos na fertirrigação precisa ser avaliado dentro do sistema agrícola, na fertirrigação, nas plantas e no solo, de forma a considerar a sustentabilidade e manutenção dos sistemas produtivos, conservando e/ou melhorando diretamente as características físicas e químicas do ambiente solo e indiretamente mantendo produtividades otimizadas.

O objetivo deste estudo foi avaliar o efeito da aplicação de diferentes dosagens de substâncias húmicas sob as variáveis de crescimento da bananeira cv. Princesa em seu primeiro ciclo de produção.

MATERIAL E MÉTODOS

O experimento foi desenvolvido em uma das áreas experimentais da Embrapa Mandioca e Fruticultura, em Cruz das Almas, Estado da Bahia (12° 48' S, 39° 06" W, 225m), cujo clima é classificado como úmido a subúmido. O ensaio foi conduzido com a cultura da bananeira cv. BRS Princesa. O material vegetal selecionado para a condução do trabalho foi oriundo, de cultura de tecidos, de uma biofábrica certificada. As mudas foram transplantadas, no dia 20/10/2012, sob espaçamento de 2,0 x 2,5 m. O solo do local de estudo foi classificado, como latossolo amarelo distrocoeso (SANTOS et al, 2013).

A área experimental foi, previamente preparada, sendo o solo arado, gradeado e as covas de plantio abertas com auxílio de um implemento adaptado e regulado para abertura de covas com aproximadamente 0,30 de profundidade, sendo executada simultaneamente a adubação de fundação, realizada por cova, de forma manual, com distribuição 12 litros de esterco bovino curtido, 70 g de FTE.

O cultivo foi conduzido sob fertirrigação, sendo ministradas doses semanais de nitrogênio e potássio, por meio da dissolução de ureia e cloreto de potássio, respectivamente, e a cada três meses doses fósforo, por meio da dissolução de monoamônio fosfato (MAP), as dosagens ministradas nas adubações foram calculadas a partir da análise de solo e das necessidades da cultura conforme recomendações de Borges e Souza (2004) e Borges e Coelho (2002). O sistema de irrigação utilizado foi o de microaspersão. Os emissores utilizados possuíam vazão de 54 L.h⁻¹ e funcionaram sobre uma pressão de serviço de 2,0 a 2,2 bars. Para injeção dos fertilizantes, no sistema de irrigação, foi utilizada uma bomba injetora do tipo pistão, de vazão de injeção regulável até 60 L.h⁻¹.

O delineamento experimental adotado foi o de blocos casualizados, com seis tratamentos e quatro repetições, onde os tratamentos consistiram na administração de cinco doses de substâncias húmicas (SH) e do controle (sem aplicação de SH). As doses foram aplicadas durante todo o ciclo, com frequência mensal. A fonte de SH utilizada foi um produto comercial, próprio para fertirrigação, que apresentava a concentração mínima garantida pelo fabricante de 200 g/kg de ácidos húmicos e 102 g/kg de ácidos fúlvicos. A unidade experimental possuía oito plantas de banana, sendo consideradas quatro destas plantas úteis. Os tratamentos aplicados foram frações da dosagem de referência (DR), equivalente a 70L/ha/ciclo, 70; 105; 140; 175; 210 L.ha⁻¹ e o tratamento controle 0 L.ha⁻¹.

As variáveis de crescimento foram avaliadas e registradas, por planta, sempre que verificada a emissão floral, a biometria foi realizada neste período porque a planta de banana praticamente interrompe seu crescimento vegetativo, o que segundo Robison e Galán Saúco (2010) ocorre porque a bananeira direciona sua energia e crescimento para a estrutura reprodutiva, que ao final da fase de enchimento do cacho terá aproximadamente 33% da massa de matéria seca total da planta. Durante a biometria foram determinadas as variáveis de crescimento: altura do pseudocaule (H), diâmetro do pseudocaule (DP), circunferência do pseudocaule (CP), número de folhas (NF), comprimento (CF) e largura (CL) de uma folha desenvolvida e em posição intermediária no dossel. A área foliar (AR) foi estimada a partir da equação proposta por Zuculoto et al. (2008).

Os dados registrados foram tabulados em planilha eletrônica do tipo Excel®, sendo efetuadas análises de variância e análises de regressão, ao nível de 5% de probabilidade, com finalidade de determinar a dosagem ótima, adicionalmente, considerando-se o efeito qualitativo dos tratamentos, foram executados, testes de comparação de média de scott-knott ao nível de 5% de probabilidade sob as variáveis testadas, para verificar se houve diferença estatística entre as médias dos tratamentos aplicados e as médias das variáveis analisadas no controle.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Verifica-se, conforme registrado na análise de variância (TABELA 01), que não houve efeito significativo sobre nenhuma das variáveis de crescimento estudadas no primeiro ciclo de cultivo da bananeira BRS Princesa para uma probabilidade inferior a 5%.

TABELA 01 – Quadro da análise da variância com os quadrados médios, resultado do teste “f” e o coeficiente de variação (C.V.) para todas as variáveis de produção estudadas.

FV	G°L	AP	DP	CP	NF
BLOCO	3	0,020 ^{ns}	0,001 ^{ns}	0,002 ^{ns}	0,944 ^{ns}
TRATAMENTO	5	0,034 ^{ns}	0,001 ^{ns}	0,001 ^{ns}	0,167 ^{ns}
RESIDUO	15	0,0249	0,001	0,003	0,544
C.V. (%)		4,820	7,750	6,200	7,700

FV	G°L	CF	CL	AF
BLOCO	3	0,002 ^{ns}	0,005 ^{ns}	0,001 ^{ns}
TRATAMENTO	5	0,037 ^{ns}	0,001 ^{ns}	0,001 ^{ns}
RESIDUO	15	0,012	0,003	0,001
C.V. (%)		4,230	6,400	0,004

^{ns} – sem efeito significativo (p<0,05)

Esses resultados diferem, relativamente, daqueles registrados por Andrade et al. (2011) que avaliou o efeito da aplicação das substâncias húmicas no solo sobre o crescimento e produção da bananeira BRS Tropical, que analisando às mesmas variáveis de crescimento, verificou o efeito significativo (p<0,05) da aplicação das SH apenas sobre a área foliar AF.

Comparando-se, qualitativamente, os registros das médias absolutas da testemunha e dos tratamentos aplicados, por meio do teste de comparação de médias de Scott-Knott (p<0,05), verificou-se que as maiores médias absolutas não diferiram estatisticamente daquelas registradas para o tratamento controle para nenhum dos tratamentos aplicados.

Esse resultado difere daquele divulgado por Santos et al. (2014) que em condições de cultivo semelhantes, estudou o efeito da aplicação de substâncias húmicas e de extratos vegetais, aplicados por gotejamento, e registrou o efeito significativo das substâncias húmicas

sobre a produtividade e as variáveis de crescimento e produção da bananeira BRS Princesa, verificando a melhor resposta, das plantas, para uma dosagem próxima a dose de referência de 70 L.ha⁻¹.ciclo.

CONCLUSÕES

A aplicação de substâncias húmicas não influenciou significativamente às variáveis de crescimento da bananeira BRS Princesa em seu primeiro ciclo de produção.

AGRADECIMENTOS

À Coordenação de Aperfeiçoamento Pessoal de Ensino Superior – CAPES, a FAPESB e a EMBRAPA Mandioca e Fruticultura pela concessão dos recursos necessários para execução deste trabalho de pesquisa.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- ANDRADE, T.P.; BARROS, D. L.; COELHO, E. F.; AMORIM, M. S. da., AZEVEDO, N. F. **Produção da bananeira BRS Tropical sob aplicação de ácidos húmicos via fertirrigação**, In: Anais do XLI Congresso Brasileiro de Engenharia Agrícola, 2012, Londrina Paraná.
- BORGES, A. L.; COELHO, E. F. **Fertirrigação em bananeira**. Cruz das Almas: Embrapa Mandioca e Fruticultura, 2002. 4 p. (Comunicado Técnico, 47).
- BORGES, A. L.; SOUZA, L. da S. **O cultivo da bananeira**. Cruz das Almas: Embrapa Mandioca e Fruticultura, 2004. 279 p.
- CHEN, Y.; AVIAD, T., Effects of humic substances on plant growth. In: Maccarthy, P., Clapp, C.E., Malcom, R.L., Bloom, P.R. (Eds.), **Humic Substances in Soils and Crop Science: Selected Readings, 1990**, Madison, Soil Science Society of America p.161-1186.
- CLAPP, C.E.; CHEN, Y.; HAYES, M.H.B.; CHENG, H.H. Plant growth promoting activity of humic substances. In: SWIFT, R.S., SPARKS, K. M. (Eds.). Understanding and managing organic matter in soil, sediments, and water. MADISON, **International Humic Science Society**, 2001. p.243-255.
- IBGE, **Levant. Sistem. Prod. Agríc.** Rio de Janeiro v.29 n.3 p.1-81 março de 2015.
- KEELING, A.A.; McCALLUM, K.R.; BECKWITH, C.P. Mature green waste compost enhances growth and nitrogen uptake in wheat (*Triticum aestivum* L.) and oilseed rape (*Brassica napus* L.) through the action of water-extractable factors. **Bioscience Technology**, v.90, p.127-132, 2003.
- NARDI, S.; PIZZEGHELLO, D.; MUSCOLO, A.; VIANELLO, A. Physiological effects of humic substances on higher plants. **Soil Biol. & Biochem.**, 2002 34: 1527-1536.
- ROBISON, J.C; GALÁN SAÚCO, V. **Bananas and plantains**. 2nd ed. Oxford: CAB International, 2010. 311p.
- SANTOS, B. S; OLIVEIRA, B.D.; COELHO, E. F.; ROSA, R.C.C.; LÉDO, C. A. S. **Substâncias húmicas (shs) via fertirrigação com biofertilizante nas variáveis de produção da bananeira cv. princesa**. In: Anais do XXIII Congresso Brasileiro de Fruticultura, Cuiabá-MT, 2014.
- SANTOS, H. G.; JACOMINE, P. K. T.; ANJOS, L. H. C. dos; OLIVEIRA, V. A. de; LUMBRERAS, J. F.; COELHO, M. R.; ALMEIDA, J. A. de; CUNHA, T. J. F. & OLIVEIRA, J. B. de (Eds.). Sistema brasileiro de classificação de solos. 3.ed. rev. ampl. Brasília, DF: Embrapa, 2013. 353 p. IBGE, **Levant. Sistem. Prod. Agríc.** Rio de Janeiro v.29 n.3 p.1-81 março de 2015.

ZUCOLOTO, M.; LIMA, J. S. S.; COELHO, R. I. Modelo matemático para estimativa da área foliar total de bananeira 'Prata-anã'. **Rev. Bras. Frutic.**, Jaboticabal, v. 30, n. 4, p. 1152-1154, Dec. 2008 .