



<http://dx.doi.org/10.12702/iii.inovagri.2015-a241>

RESPOSTA DA BANANEIRA CV. PRINCESA, EM SEU 1º CICLO DE PRODUÇÃO, À FERTIRRIGAÇÃO COM APLICAÇÃO DE BIOFERTILIZANTES E EXTRATOS VEGETAIS

D. M. de Melo¹, E. F. Coelho², D. B. dos Santos³, B. L. S. Pereira³, L. W. F. Lima¹, B. R. de Oliveira⁴

RESUMO: A fertirrigação é uma prática de irrigação e adubação que vem sendo empregada com sucesso na bananicultura, propiciando maior racionalidade, economia e eficiência no emprego de defensivos, estimulantes, fertilizantes e biofertilizantes. O objetivo deste trabalho foi avaliar o efeito da aplicação de diferentes dosagens de substâncias húmicas (SH) combinadas com extratos vegetais (E), via microaspersão, sobre as variáveis de produção de um cultivo fertirrigado de banana cv. Princesa. O delineamento experimental adotado foi o de blocos casualizados, a unidade experimental foi constituída por quatro plantas, espaçadas 2,0 m x 2,5 m. Os tratamentos estudados foram aplicações, de frequência mensal, de diferentes dosagens de SH acrescidas de uma dose de (E), equivalente a 3 ml/planta/mês, as dosagens das SH foram calculadas a partir da dosagem de referencia (DR), equivalente a 70 L/há/ciclo, sendo os tratamentos aplicados, em L/há/ciclo, correspondentes a 0; 84+E; 112+E; 140+E; 158+E; 196+E. As avaliações biométricas e de produção foram executadas na ocasião da emissão floral e da colheita. Mediante análise de regressão verificou-se o efeito dos tratamentos sobre o peso das pencas, peso do cacho, comprimento do fruto central da 2ª penca e largura da folha. O Teste de médias de Scott-Knott revelou que houve diferença entre os tratamentos aplicados sobre o peso das pencas e do cacho. O resultado observado para o

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

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

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

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

³ Doutorando, Eng. Agrícola, UFRB. Cruz das Almas – Bahia. Email: marcosse_ufersa@hotmail.com

⁴ Graduando, Eng. Agrônômica, NEAS/UFRB. Universidade Federal do Recôncavo da Bahia, UFRB, Caixa Postal 82, CEP 44380-000, Cruz das Almas, BA. Email: benedito.ta@hotmail.com

tratamento controle não diferiu estatisticamente dos demais, com exceção da dosagem 112+E que se diferenciou, tendo médias inferiores àquelas registradas nos outros tratamentos.

PALAVRAS CHAVE: Musa sp., ácidos húmicos, cultivo fertirrigado.

**RESPONSE OF BANANA CV. PRINCESS, IN THE FIRST PRODUCTION CYCLE,
TO FERTIGATION WITH BIOFERTILIZERS AND PLANT EXTRACTS
APPLICATION**

D. M. de Melo¹, E. F. Coelho², D. B. dos Santos¹, B. L. S. Pereira³, L. W. F. Lima³, B. R. de Oliveira⁴

ABSTRACT: Fertigation is a practice of irrigation and fertilization that has been successfully employed in the banana crops, providing greater rationality, economy and efficiency in the use of pesticides, stimulants, fertilizers and biofertilizers. The objective of this study was to evaluate the effect of different doses of humic substances (HS) combined with plant extracts (E), applied for microsprinklers, on yield components of an fertirrigated cultivation of banana cv. Princess. 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, of different dosages of HS plus a dose of (E), equivalent to 3 ml / plant / month, the dosages of SH were calculated from the reference dose (RD), equivalent 70 L / ha / cycle, and the applied treatments, in L / ha / cycle, corresponding to 0; 84 + E; 112 + E; 140 + E; 158 + E; 196 + E. The biometric and production evaluations were performed at the time of flowering and harvest. The regression analysis showed the effect of treatments on the weight of bunches, tiers and fruit length of the middle of the tier. The Scott-Knott average test revealed that there were differences between the treatments applied to the weight of tiers and cluster. The result observed for the control treatment was not statistically different from the others, except for the dose 112+E which showed average lower than other treatments.

KEYWORDS: Musa sp, humic acid, fertirrigated cultivation.

INTRODUÇÃO

A bananicultura é uma atividade agrícola de elevada importância econômica e social, é uma das principais frutas exportadas e consumidas no Mundo, com grande aceitação pelos brasileiros, sendo produzida e comercializada em todos os Estados da Federação, com área plantada, em março de 2015, equivalente a 495.332 hectares e produção de 7.222.575 toneladas, de acordo com o I.B.G.E (2015), destacando-se os polos de irrigação da Região Sudeste, no Norte de Minas Gerais e na Região Nordeste, principalmente na Bahia.

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.

A cultivar de banana BRS Princesa é um híbrido tetraplóide (AAAB) de bananeira do tipo Maçã, que apresenta sabor muito semelhante à ‘Maçã’, mas com a vantagem de ser tolerante ao mal-do-Panamá e resistente à Sigatoka-amarela (LÉDO et al., 2007)

Para Filho e Silva (2002) e a matéria orgânica é um componente fundamental do solo, para o desenvolvimento de plantas, tendo como uma de suas funções proporcionar a manutenção das diferentes populações de micro e macro organismos, determinando, dessa maneira, seu número, e grau de atividade, o que para Moreira e Siqueira (2006) é um dos componentes chaves da dinâmica da matéria orgânica no solo uma vez que os organismos e microrganismos do solo atuam na decomposição da matéria orgânica, sendo os produtos finais, desse processo, de elevada importância para o desenvolvimento das plantas, um desses produtos são as substâncias húmicas, que devido suas características coloidais e estimulantes podem contribuir com a atividade química, física e biológica do solo, incrementando sua qualidade para uso agrícola e, conseqüentemente, proporcionando melhores condições para os cultivos.

O uso de extratos vegetais tem sido empregado com o objetivo de estimular o crescimento e desenvolvimento do sistema radicular e aumentar a resistência das plantas a fitopatógenos e pragas, Essas substâncias além da ação fortificante sobre os tecidos vegetais, podem contribuir, direta e indiretamente, para o controle de nematoides e fungos nocivos do solo.

Não há informações consolidadas na literatura sobre a dose adequada de substâncias húmicas para diferentes fruteiras, tão pouco para o uso de extratos vegetais, 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 e extratos vegetais sob as variáveis de produção 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, sendo que 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 (EMBRAPA, 2006). A área experimental foi, previamente preparada, sendo o solo arado, gradeado e as covas de plantio abertas com auxílio de um implemento adaptado 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 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, manual, de uma dose fixa de extratos vegetais (EV) (3 ml/planta/mês) e aplicações, por fertirrigação, de cinco doses de substâncias húmicas (SH), além da testemunha. As doses de SH e EV foram

aplicadas, conjuntamente, 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 fonte de EV utilizada foi um produto comercial, concentrado, exclusivamente, com extratos das espécies *Tagetes sp.* (93%) e *Saporinas triterpenoides* (7%). A unidade experimental adotada foi de oito plantas, sendo consideradas quatro plantas úteis por parcela. As dosagens de SH corresponderam a 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 conforme TABELA 01.

TABELA 01 – Descrição dos tratamentos calculados a partir da dosagem de referência de SH (DR) em L/ciclo.

TRATAMENTO	DR _{SH} (%)	DOSAGEM (L/CICLO)
1	100	70 + EV
2	150	105 + EV
3	200	140 + EV
4	250	175 + EV
5	300	210 + EV
6	0	0

As variáveis de produção foram avaliadas durante a colheita, sendo determinados o peso de pencas por planta (PPEN), peso do engaço (PENG) peso do cacho por planta (PCAC), número de pencas (N^oPE) e de dedos (N^oDE), número de folhas (N^oF), comprimento (CFC) e diâmetro (DFC) do fruto central da segunda penca. As variáveis produção de pencas em toneladas/há (PRPE), produção de cachos em toneladas/há (PRCA) foram calculadas a partir das variáveis de produção registrados em campo, de acordo com a densidade de plantio de 2000 plantas/há. Para medições de comprimento e diâmetro dos frutos foi utilizado um paquímetro e para determinação do peso das pencas e do engaço uma balança analógica.

Os dados registrados foram tabulados em planilha eletrônica programada do tipo Excel[®] com a finalidade de organização dos registros e cálculo dos dados médios submetidos à análise estatística, sendo realizadas análise de variância com teste f e análise de regressão ao nível de 5% de probabilidade, com finalidade de determinar a dosagem ótima, adicionalmente, considerando-se o efeito qualitativo, foram executados, testes de comparação de média de scott-knott ao nível de 5% de probabilidade sob as variáveis de produtividade,

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 02**), que houve efeito significativo, apenas para variável tempo de colheita (TCOL).

TABELA 02 – Quadro da análise da variância com o resultado do teste “F”, e o coeficiente de variação (C.V.) para as variáveis de produção estudadas.

FV	G°L	PPEN	PRPE	PENG	PCAC	PRCA
TRATAMENTO	5	2478181,092 ^{ns}	9,764 ^{ns}	17863,989 ^{ns}	2827198,555 ^{ns}	11,453 ^{ns}
BLOCO	3	2535322,731 ^{ns}	10,255 ^{ns}	108683,819 ^{ns}	3197005,920 ^{ns}	12,661 ^{ns}
RESIDUO	15	3327648,111	13,284	57725,337	3988395,024	15,980
C.V. (%)	-	12,37	12,35	14,23	12,15	12,17
FV	TCOL	N°PE	N°DE	CFC	DFC	N°F
TRATAMENTO	1364,167*	0,349 ^{ns}	276,036 ^{ns}	0,925 ^{ns}	1,813 ^{ns}	0,609 ^{ns}
BLOCO	217,772	0,099 ^{ns}	129,248 ^{ns}	1,488 ^{ns}	0,001 ^{ns}	1,643 ^{ns}
RESIDUO	507,061	0,443	254,992	0,726	2,536	0,976
C.V. (%)	4,73	8,6	14,12	5,75	4,18	10,41

** efeito altamente significativo (p<0,01), * efeito significativo (p<0,05), ^{ns} efeito não significativo

Esses resultados se assemelham, relativamente, com aqueles registrados por Andrade et al. (2011) que avaliou o efeito da aplicação das SH no solo sobre o crescimento e produção da bananeira BRS Tropical, verificando efeito significativo (p<0,05) apenas para a área foliar e número de pencas de banana, não sendo registradas diferenças estatísticas sobre a produtividade da bananeira.

Esse resultado difere daquele divulgado por Santos et al. (2014) que em condições de cultivo semelhantes, estudou o efeito da aplicação de SH e de extratos vegetais, aplicados por gotejamento, e registrou o efeito significativo das SH sobre a produtividade e as variáveis de 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 e 3 ml de extratos vegetais.

Segundo a análise de regressão (p<0,05) o modelo matemático, com significado biológico, que melhor se ajustou ao efeito dos tratamentos sobre a variável foi o modelo polinomial quadrático conforme a **FIGURA 01**.

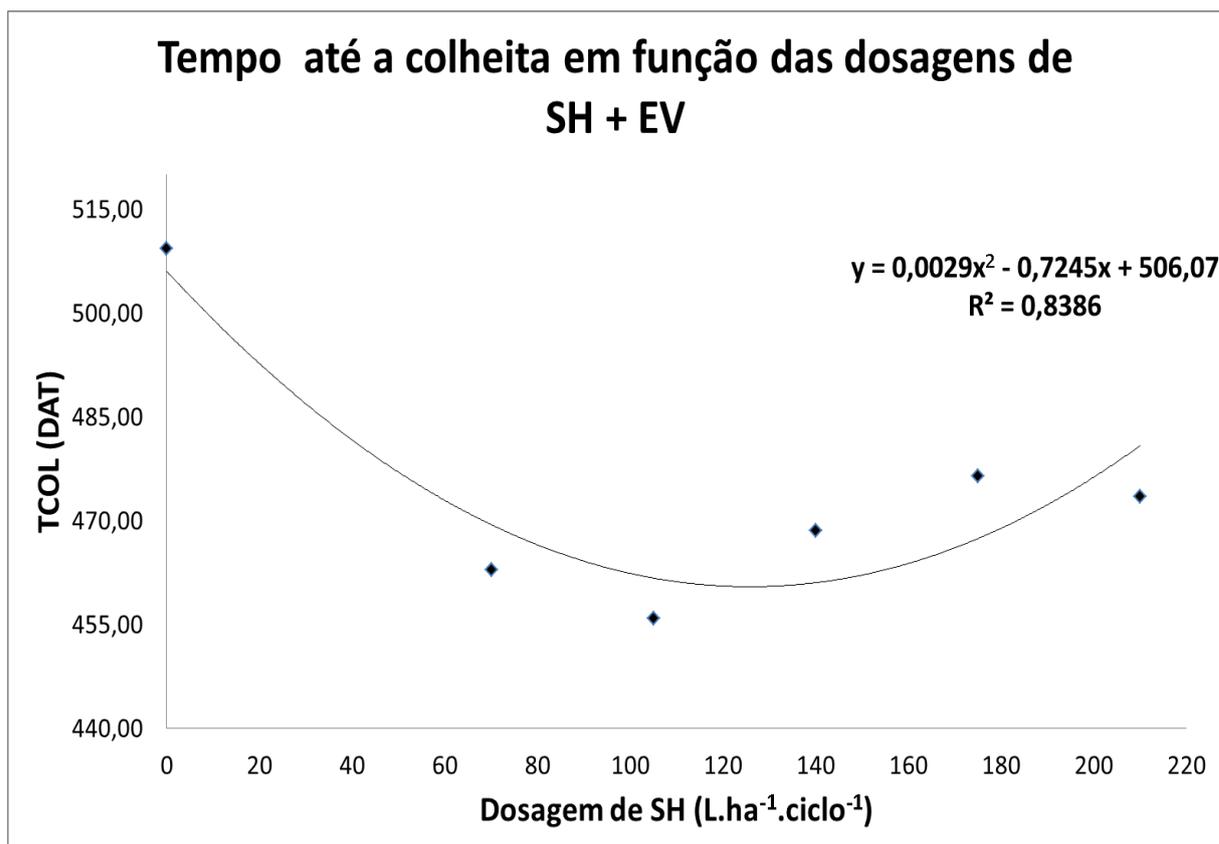


FIGURA 01 – Tempo do transplante das mudas de banana até a colheita (TCOL) em função das dosagens de substâncias húmicas (SH) e extratos vegetais (EV), em dias após o transplante (DAT).

A média de tempo do transplante das mudas a colheita foi da ordem de 476 dias, a média para o tratamento controle foi de 510 dias, a dose que proporcionou o menor tempo do transplante a colheita foi calculada em 124,92 L/há/ciclo (SH) + 3 ml (EV), a dosagem calculada proporcionaria, teoricamente, uma redução média da ordem de aproximadamente 50 dias do tempo de colheita e a dosagem de referência (70 L/há/ciclo (SH) + 3 ml (EV)) uma redução média da ordem de aproximadamente 40 dias.

CONCLUSÕES

A aplicação de substâncias húmicas e extratos vegetais não influenciaram significativamente às variáveis de produção da bananeira BRS Princesa em seu primeiro ciclo de produção, com exceção do tempo do transplante a colheita, que para a dose ótima de 124,92 L/há/ciclo (SH) + 3 ml (EV) proporcionou uma redução média do tempo de colheita de aproximadamente 50 dias.

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.
- EMBRAPA - Centro Nacional de Pesquisa de Solos. **Sistema Brasileiro de Classificação de Solos**. 2 ed. Rio de Janeiro: Embrapa Solos, 2006.
- FILHO, A. V. da S. & SILVA, M. I. V. **Importância das substâncias húmicas para a agricultura**. II Simpósio Nacional sobre as Culturas do Inhame e do Taro. João Pessoa-PB, 23 a 26 de setembro de 2002. Anais... EMEPA-PB, v. 2.
- IBGE, **Levant. Sistem. Prod. Agríc.** Rio de Janeiro v.29 n.3 p.1-81 março de 2015.
- LÉDO, A.S.; SILVA JÚNIOR, J.F.; LÉDO, C.A.S.; SILVA, S.O. **Princesa: nova cultivar de banana maçã para o Baixo São Francisco**. Aracajú: Embrapa Tabuleiros Costeiros, 2007. 2p. (Comunicado Técnico, 67)
- MOREIRA, F.M.S.; SIQUEIRA, J.O. **Microbiologia e bioquímica do solo**. Lavras, Universidade Federal de Lavras, 2006. 626p.
- 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.