AVALIAÇÃO DO DESENVOLVIMENTO INICIAL DA BANANEIRA (*Musa spp.*) SOBRE O EFEITO DE DIFERENTES DOSES DE LODO DE ESGOTO TRATADO

Adelaide de F. S. da Costa[1]; Aureliano Nogueira da Costa[2]; Felipe Gonzaga Maia [3]; Maria de Fátima de Lima[4]; Luciano Firme de Almeida[5] ; Patrick Tadeu Pereira[6]

[1]Engª Agrª, Doutora em Fitotecnia, Pesquisada do Incaper; [2]Eng. Agr., Doutor em Solos e Nutrição de Plantas, Pesquisador do Incaper, Diretor técnico-científico da Fapes; [3] Eng. Agr., consultor da fundagres-ES;[4] Bacharel em Química Industrial, especialista em Eng. Sanitária e Ambiental, analista em sistemas de saneamento da Cesan ; [5]Eng. Agr. CESAN; [6]Estudante de Engenharial Ambiental da Faesa, Bolsista de Iniciação Científica da Fundagres -ES.

INTRODUÇÃO

A geração de resíduos orgânicos têm aumentado significativamente em nível mundial. Entre os resíduos urbanos gerados pode-se destacar o lodo Estação de Tratamento de Esgoto (SELBACH; CAMARGO, 2000), devido ao aumento da população mundial.

A utilização do lodo de esgoto como fonte de matéria orgânica e nutrientes é uma prática recomendada na agricultura, em países como Estados Unidos, França, Espanha etc . No Brasil, a aplicação do lodo de estação de tratamento de Esgoto (ETE) em áreas agricultáveis tem sido utilizado com sucesso, com destaque para cultura do milho, no estado do Paraná (SANEPAR, 2007).

O grande desafio desse processo é o estabelecimento de critérios de segurança de aplicação, para garantir a saúde dos seres humanos e preservar o meio ambiente.

A cultura da bananeira é cultivada, no Espírito Santo, predominantemente em propriedades rurais de base familiar, com baixo poder aquisitivo (COSTA et al, 2006). O uso de variedades resistentes às principais doenças da bananeira, tais como as cultivares Japira e Vitória, que são resistentes a Sigatoka-amarela, a Sigatoka-negra e ao Mal-do-panamá (VENTURA et al. 2005) e a utilização de

adubação orgânica minimizam os custos de produção e possibilitam um maior retorno econômico aos produtores rurais, além de reduzir a contaminação do meio ambiente.

O objetivo desse trabalho foi avaliar o crescimento e desenvolvimento inicial da bananeira submetida a aplicação, no plantio, de diferentes doses de lodo tratado, atendendo as exigências da resolução CONAMA 375/2006.

MATERIAL E MÉTODOS

O experimento foi instalado na Fazenda Experimental de Sooretama, pertencente ao Instituto Capixaba de Pesquisa, Assistência Técnica e Extensão Rural (INCAPER), no município de Sooretama. Foi adotado o delineamento experimental, em blocos causalizados, com nove (9) tratamentos e três (3) repetições. Dos nove tratamentos, seis consistiram na aplicação do lodo de tratamento de esgoto na cova de plantio, em doses crescentes, baseada na concentração de nitrogênio no lodo e em 1/3 das necessidades de nitrogênio durante todo o período de desenvolvimento vegetativo até a a fase de diferenciação floral, de acordo com a recomendação para a cultura (PREZOTTI, 2007). Os demais tratamentos foram o esterco de cama de frango (T1), o adubo químico/uréia (T2) e o controle, sem adição de adubação (T3), conforme pode ser observado no Quadro 1. Em todos os tratamentos houve suplementação com fósforo e potássio. As doses de fósforo e potássio foram definidas também de acordo com a recomendação para a cultura (PREZOTTI, 2007).

O lodo proveniente da Estação de Tratamento de Esgoto (ETE) foi submetido ao tratamento com 30% de cal virgem, analisando-se, em seguida, o teor de nitrogênio (1,2%) e a percentagem de umidade (45%). O esterco utilizado foi o de cama de frango com teores de 2,5% de nitrogênio e 20% de umidade. A fonte de adubação química utilizada foi a uréia, com 45% de nitrogênio. Para o lodo tratado e o esterco de cama de frango foi considerado um valor médio de 30% de taxa de mineralização e liberação do nitrogênio para as plantas.

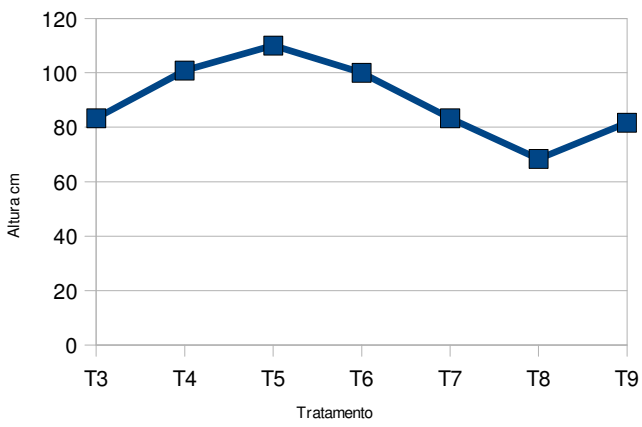
Tratamento	Dose N/planta	Dose convertida (kg)/planta	Dose aplicada no campo (kg)
1 - esterco	290g	6,75	6,75 (dose única)
2 - químico	290g	0,15	0,05 (três parcelas)
3 - controle	0	0	0
4 - lodo	35g	60	20
5 - lodo	70g	120	40
6 - lodo	105g	180	60
7 - lodo	140g	240	80
8 - lodo	175g	300	100
9 - lodo	210g	360	120

TABELA 1 – Fontes e doses de nitrogênio aplicados por tratamento no experimento

Três meses após o plantio da bananeira procedeu-se às medições em duas das nove plantas de cada tratamento para avaliação do desenvolvimento das plantas no campo. As plantas foram medidas quanto a altura, ao numero de folhas, ao diâmetro do pseudocaule a 10 cm do solo e ao comprimento e largura da terceira folha completamente aberta, contada a partir do ápice da planta.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

O Tratamento cinco (T5), com 210 gramas de nitrogênio na forma de lodo de esgoto, foi o que apresentou os melhores resultados quanto ao desenvolvimento inicial para todas as variáveis estudadas. Foi observada uma tendência semelhante para o crescimento e desenvolvimento das folhas e das plantas nos diferentes tratamentos (Figuras 1 e 2).



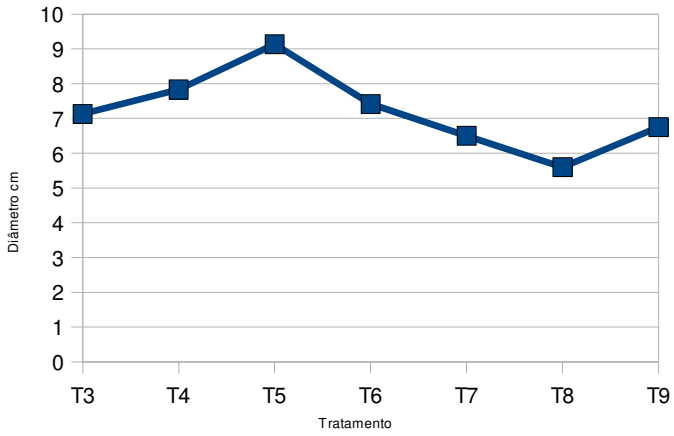


FIGURA 1- Altura de plantas dos diferentes tratamentos

FIGURA 2 - Diâmetro do pseudocaule dos diferentes tratamentos

Comparando o desenvolvimento do Tratamento 5 (T5), com 210 gramas de nitrogênio, com os tratamentos com sulfato de amônia e esterco de cama de frango, foi possível visualizar um maior desenvolvimento inicial comparado com as demais fontes de lodo. O lodo de esgoto teve uma influencia positiva na altura da planta, com um crescimento 10% maior que o equivalente químico e 15% maior que o esterco de cama de frango. O diâmetro médio das plantas, aos três meses de idade, no tratamento 5 foi de 9,13 cm, e quando submetido ao tratamento com o do esterco de cama de galinha e ao sulfato de amônia, foi de 7,58cm e 7,92 cm, respectivamente.

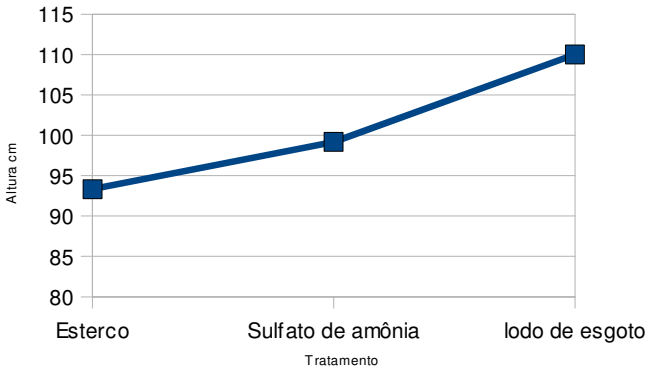


FIGURA 3 - Altura média de plantas de bananeira submetidas a diferentes fontes de nitrogênio

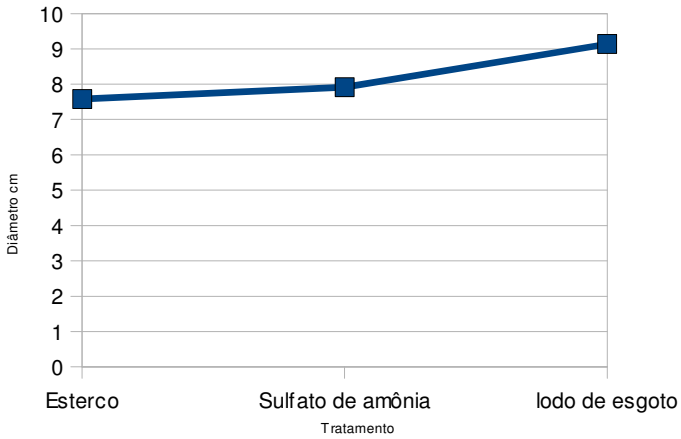


FIGURA 2 - Diâmetro do pseudocaule de plantas de bananeira submetida a diferentes fontes de nitrogênio

Os mesmos resultados foram observados para o numero de folhas por planta e para o tamanho da terceira folha, onde as plantas submetidas ao tratamento com esterco de cama de galinha apresentaram, em média 10,98 folhas, o tratamento com adubação química apresentou 11 folhas e o melhor tratamento com lodo tratado (T5) apresentou 12 folhas. O tratamento sem adubação obteve um numero médio de folhas semelhante ao tratamentos com esterco e adubação química, porém as folhas apresentaram um tamanho médio da 3ª folha reduzido em relação aos demais tratamentos: 85 cm de comprimento e 41,92 cm de largura, contra um desenvolvimento de 94,67 cm de comprimento e 48,25 cm de largura do tratamento com esterco e 94,83 cm e 48,92 cm comprimento e largura, respectivamente, do tratamento com adubação química. O tratamento 5 apresentou uma média de 109,55 cm de comprimento e 52,5 cm de largura, média superior aos outros tratamentos.

CONCLUSÃO

O tratamento com 210 gramas de nitrogênio ou 20 kg de lodo por cova (T5) foi o que apresentou o melhor resultado para todas variáveis avaliadas, comparado ao esterco de cama de frango e a adubação química.

REFERÊNCIAS

COSTA, A. N. da et al. **Recomendações técnicas para o cultivo da banana orgânica**. Vitória: Incaper. 2006. 48 p. (Documentos, 144).

PREZOTTI, L. C. et al. **Manual de Recomendação de Calagem e Adubação para o Estado do Espírito Santo** - 5ª aproximação. Vitória: SEEA/INCAPER/CEDAGRO, 2007. 305p.

SANEPAR. **Programa de utilização agrícola do lodo de esgoto no estado do Paraná.** Paraná: Sanepar. [2007]. 21 p.

SELBACH, P. A.; CAMARGO, F. A. O. Resíduos orgânicos: fontes de nutrientes e contaminantes. In: Fertbio 2000, Santa Maria. **Anais ….** 2000. CD-rom.

VENTURA, J. A. et al. **Vitória e Japira:** novas cultivares de bananeira. Vitória: Incaper. 2005. (Documentos, 142).