



I CONGRESSO BRASILEIRO DE MAMONA

Energia e Sustentabilidade

23 a 26 de novembro de 2004 - Campina Grande - PB

UTILIZAÇÃO DE ÁGUA RESIDUÁRIA E BIOSSÓLIDO NA CULTURA DA MAMONA: CRESCIMENTO E DESENVOLVIMENTO.

Maria Betania Hermenegildo do Nascimento¹, Vera Lucia Antunes de Lima¹, Napoleão Esberard de Macêdo Beltrão², Adailson Pereira de Souza³. (1) Universidade Federal de Campina Grande - UFCG, Campina Grande, PB, fone: (83) 362-2256, e-mail: betaniahn@yahoo.com.br. (2) Embrapa Algodão, CP 174, CEP 58107-720, Campina Grande, PB, e-mail: napoleão@cnpa.embrapa.br. (3) Universidade Federal da Paraíba - UFPB, Campus II – Areia, PB.

RESUMO

O efeito da aplicação de biossólido e da irrigação com água residuária sobre o crescimento e o desenvolvimento da mamona, cultivar BRS 149, foi avaliado em um experimento, instalado em área coberta. O experimento constou de sete tratamentos, avaliando três níveis de biossólido, (equivalente a 0, 75 e 150 kg ha⁻¹ de N), 2 tipos de água (água de abastecimento e água residuária tratada) e uma testemunha com adubação química, com três repetições cada. As variáveis altura de planta e diâmetro de caule, foram avaliadas para a análise de crescimento não destrutiva. Foi observado que o tipo da água usada na irrigação influenciou as variáveis mensuradas, com significativos incrementos nos valores das referidas variáveis.

INTRODUÇÃO

O desequilíbrio dos recursos hídricos e o crescimento explosivo das grandes cidades obrigam a priorização do uso das águas superficiais para o abastecimento público e geração de energia elétrica, em conseqüência, surge a idéia do reuso de águas residuárias (LEON e CAVALLINI, 1999).

Para a agricultura o uso dessas águas é uma alternativa importante, pois, permite o aproveitamento potencial das águas e dos nutrientes dos esgotos para o crescimento das plantas. Assim como a água residuária, o lodo de esgoto tratado ou biossólido tem grande importância agrícola pelo seu elevado conteúdo em nutrientes minerais, principalmente nitrogênio, fósforo e micronutrientes, além da matéria orgânica, cujos efeitos se fazem sentir a longo prazo, a resistência do solo à erosão e ativando sua vida microbiológica (COMPANHIA DE SANEAMENTO DO PARANÁ, 1997; ANDREOLI et al., 1997; TSUTIYA, 2001)

Neste contexto, a mamoneira como cultura industrial, cujos produtos e coprodutos não são diretamente usados na alimentação humana, constitui-se em grande potencial para a exploração com esgoto tratado e biossólido. Segundo Freire (2001), a mamona é conhecida desde a era colonial quando dela se extraía o óleo para lubrificar as engrenagens e os mancais de engenhos, atualmente é considerada uma oleaginosa de alto valor industrial, uma vez que o óleo extraído de suas sementes é



I CONGRESSO BRASILEIRO DE MAMONA

Energia e Sustentabilidade

23 a 26 de novembro de 2004 - Campina Grande - PB

um dos de maior aplicabilidade industrial. Diante da importância da cultura da mamona para a região do Nordeste e da busca da conservação e proteção ao meio ambiente, propôs-se, com este trabalho, avaliar o efeito da adubação com biossólido e da irrigação com água residuária no crescimento e desenvolvimento da mamona, cultivar BRS-149 Nordestina.

MATERIAL E MÉTODOS

A investigação experimental foi desenvolvida em uma área coberta, pertencente ao Programa de Pesquisa em Saneamento Básico (PROSAB), conveniado ao departamento de Engenharia Civil da Universidade Federal de Campina Grande. Utilizando-se lisímetros confeccionados em caixas de fibra de vidro de volume de 500L, diâmetro da face superior e inferior iguais a 110 cm e 90 cm, respectivamente, e 70 cm de altura. Em cada lisímetro foram colocados tubos de PVC rígido com diâmetro igual a $\frac{3}{4}$ de polegada, perfurados com orifícios de 5 mm de diâmetro na fase superior, para que a água percolada fosse drenada para o exterior do lisímetro, para posteriormente, ser coletada através de uma torneira com diâmetro $\frac{3}{4}$ de polegada. Utilizou-se no experimento, um sistema de irrigação pressurizado por gotejamento. As águas residuárias utilizadas foram captadas por meio de duas bombas com potência de 0,5 CV e aduzidas por linhas de PVC rígido de 2" de diâmetro. Foram testados três níveis de lodo, L (0, 100 e 200% da necessidade de nitrogênio da cultura) e dois tipos de água (A1 e A2 - água de abastecimento e água residuária, respectivamente). A água residuária foi proveniente do reator anaeróbico de fluxo ascendente (UASB), seguido de decantação. O delineamento estatístico utilizado foi o inteiramente casualizado, com os tratamentos distribuídos em arranjo fatorial 3x2 (3 níveis de lodo X 2 tipos de água), com três repetições. Procedeu-se a semeadura em 01 de março de 2002 em covas localizadas no centro dos lisímetros. Avaliaram-se os dados referentes às variáveis de desenvolvimento: altura da planta (AP) e diâmetro do caule (DC).

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Os valores de altura das plantas irrigadas com tipos diferentes de água (abastecimento e residuária) e sob diferentes doses de biossólido (0, 75 e 150 kg. N. ha⁻¹), respectivamente, são apresentados nas figuras A, B e C. Analisando-se estas figuras, observa-se que o crescimento das plantas apresentaram um comportamento exponencial, independente da dosagem e do tipo de adubação. No tratamento com nível de biossólido zero, verifica-se que ocorreu um crescimento acelerado até os 75 dias após a germinação, a partir desta data a altura da planta praticamente estabilizou-se. O mesmo comportamento foi verificado no tratamento com dose de biossólido de 75 kg. N. ha⁻¹. Observa-se nessas figuras que a maior altura foi alcançada pela planta adubada com nível de biossólido de 150 kg. N. ha⁻¹ e irrigadas com águas residuárias. Isto parece indicar que a presença de



I CONGRESSO BRASILEIRO DE MAMONA

Energia e Sustentabilidade

23 a 26 de novembro de 2004 - Campina Grande - PB

biossólido potencializou o aporte de nutrientes contidos na água residuária.

Ao comparar a adubação química (testemunha) com os níveis de biossólido 0 kg. N. ha⁻¹ e 75 kg. N. ha⁻¹, verifica-se que testemunha apresentou melhores resultados para a variável altura. As figuras D, E e F, mostram que o desenvolvimento do diâmetro caulinar a altura, tiveram um comportamento exponencial.

Quanto maior o diâmetro do caule maior vigor e robustez e, portanto, maior resistência da planta ao tombamento e a ataques de pragas. Para todos os níveis de biossólido aplicados, as melhores respostas de circunferência da planta foram para os tratamentos em que se irrigou com água residuária. Neste mesmo tratamento foi atingindo um diâmetro classificado por Nóbrega et. al. (2001), como médio. Já o diâmetro das plantas cultivadas com adubação química e irrigadas com água de abastecimento foi classificado como fino, segundo o mesmo autor.



Figura 1: Planta irrigada com água de abastecimento



Figura 2: Planta irrigada com água residuária



I CONGRESSO BRASILEIRO DE MAMONA

Energia e Sustentabilidade

23 a 26 de novembro de 2004 - Campina Grande - PB

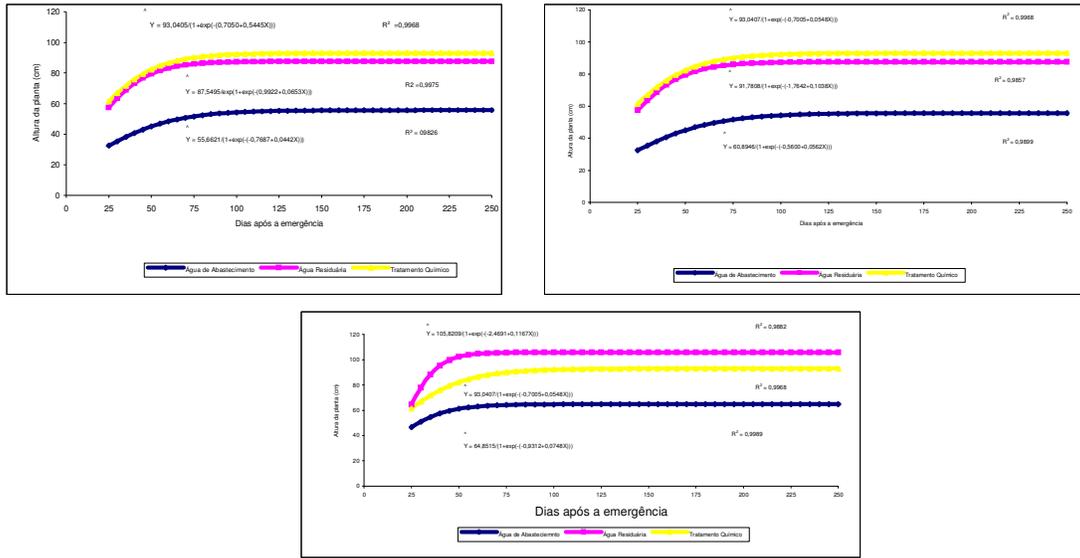


Figura 3 Modelo logístico para altura (cm), função do tipo de água e dose de biossólidos (0; 75 e 150 kg N ha⁻¹, respectivamente).

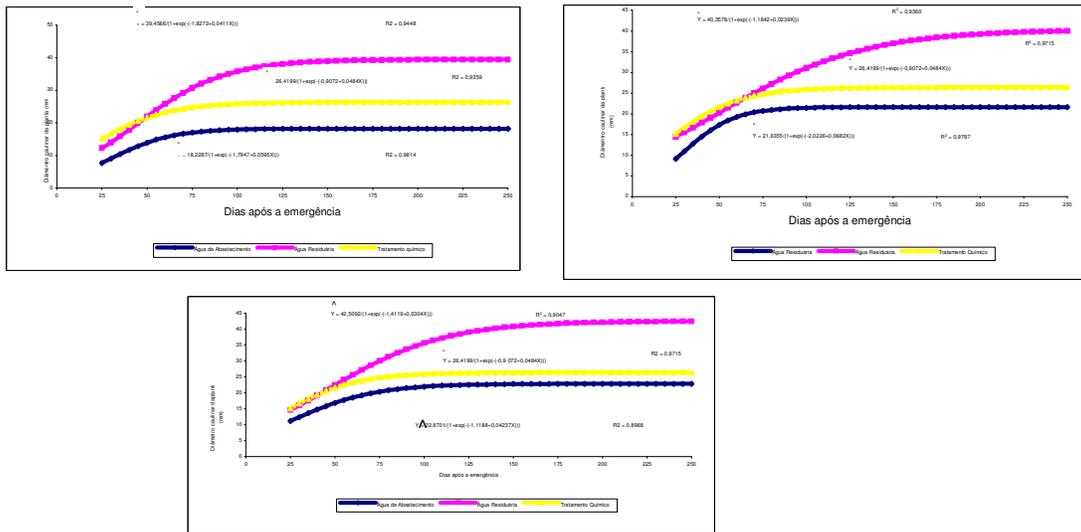


Figura 4 Modelo logístico para diâmetro caulinar, função do tipo de água e doses de biossólidos (0, 75 e 150 kg N ha⁻¹, respectivamente).

CONCLUSÕES

A altura da planta e o diâmetro caulinar ajustaram-se ao modelo de regressão não linear logístico, com um comportamento exponencial, revelando que o crescimento aumentou com a elevação da dose de biossólido e com a aplicação de água residuária, ao longo do tempo.

REFERÊNCIAS



I CONGRESSO BRASILEIRO DE MAMONA

Energia e Sustentabilidade

23 a 26 de novembro de 2004 - Campina Grande - PB

ANDREOLI, C. V.; DOMASZAK, S.; FERNANDES, F.; LARA, A. I. Proposta preliminar de regulamentação para a reciclagem agrícola do lodo de esgoto no Paraná. **Revista Técnica da Sanepar**, Curitiba, v. 7, n. 7, p. 53-60, 1997.

COMPANHIA DE SANEAMENTO DO PARANÁ. **Manual técnico para utilização do lodo de esgoto no Paraná**. Curitiba: SANEPAR, 1997. 96 p.

FREIRE, R. M. M. Ricinoquímica. In: AZEVEDO, D. M. P. de; LIMA, E. F. **O agronegócio da mamona no Brasil**. Brasília: Embrapa Comunicação para Transferência de Tecnologia, 2001. cap. 13, p. 295-333.

LEON, S. G.; CAVALLINI, J. M. **Tratamento e uso de águas residuárias**. Tradução de GHERY, H. R.; KONIG, A.; CEBALLOS, B. S. O.; DAMASCENO, F. A. V. Campina Grande: UFPB. 1999. 108p.

NÓBREGA, M. B. de M.; ANDRADE, F. P. de. SANTOS, J. W. dos. LEITE, E. J. Germoplasma In: AZEVEDO, D. M. P. de; LIMA, E. F. **O agronegócio da mamona no Brasil**. Brasília: Embrapa Comunicação para Transferência de Tecnologia, 2001. cap. 11, p. 257-280.

TSUTIYA, M. T. Alternativas de disposição final de biossólidos, In: TSUTIYA, M. T.; COMPARINI, J. B.; SOBRINHO, P. A.; HESPANHOL, I.; CARVALHO, P. C. T.; MELFI, A. J.; MELO, W. J.; MARQUES, M. O. (Editores). **Biossólidos na agricultura**. São Paulo: SABESP, 2001. cap. 5. p. 133-180.