



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: COMPONENTES DA PRODUÇÃO.

Maria Betania Hermenegildo do Nascimento¹, Vera Lucia Antunes de Lima¹, Napoleão Esberard de Macêdo Beltrão², Adailson Pereira de Souza². (1) Universidade Federal de Campina Grande - UFCG, Campina Grande, PB, fone: (83) 362-2256, e-mail: betaniahn@yahoo.com.br. (3) Embrapa Algodão, CP 174, CEP 58107-720, Campina Grande, PB, e-mail: napoleão@cnpa.embrapa.br. (4) Universidade Federal da Paraíba - UFPB, Campus II – Areia, PB.

RESUMO

O objetivo desse trabalho foi estudar o efeito da irrigação com água residuária tratada e da adubação com biofósforos nos componentes da produção da mamoneira. O experimento fez parte do Programa de Pesquisa em Saneamento Básico (PROSAB) em Campina Grande – PB e constou de 7 tratamentos avaliando três níveis de biofósforo (0, 75 e 150 kg N ha⁻¹), 2 tipos de água (água de abastecimento e água residuária tratada), e uma testemunha química, com três repetições cada. Avaliaram-se os dados referentes aos seguintes componentes da produção: quantidade de racemo, quantidade de frutos, tamanho do racemo e peso de 100 sementes. Verificou-se que as unidades experimentais irrigadas com água residuária superaram as irrigadas com água de abastecimento em todas as variáveis analisadas. Já as doses de biofósforos aplicados não foram suficientes para elevar a produção aos níveis encontrados em plantios da região Nordeste

INTRODUÇÃO

A irrigação com águas residuárias de esgotos domésticos é uma prática freqüente na maioria dos países da América Latina, por oferecer vantagens como disponibilidade permanente de água, aporte de grande quantidade de nutrientes, aumento do rendimento dos cultivos e melhoria na qualidade do solo, além da economia com fertilizantes industriais (SILVA, 2000) sendo ainda uma alternativa viável para amenizar os problemas ocasionados pela escassez de água (AYERS e WESTCOT, 1999), eliminando uma fonte potencial de contaminação das águas subterrâneas ou superficiais, as poluição e contaminação ambiental e as doenças de veiculação hídrica (SOUSA et al., 2001). A utilização do biofósforo pode resultar em melhoras significativas nas propriedades químicas do solo, influenciando, de maneira positiva, na fertilidade. Vários pesquisadores relatam aumento de pH, matéria orgânica, CTC e teor de macronutrientes, principalmente N, P e Ca, em solos que receberam biofósforo (ROS et al., 1991; SILVA et al., 2002). A mamoneira (*Ricinus communis* L.) constitui-se em grande potencial para a economia do semi-árido nordestino, como cultura alternativa, com características de resistência à seca e exigente em calor e luminosidade, como também como fixador de mão-de-obra, gerador de emprego no campo e de matéria-prima para a obtenção de produtos



I CONGRESSO BRASILEIRO DE MAMONA

Energia e Sustentabilidade

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

necessários ao desenvolvimento da indústria nacional. Sua planta é toda aproveitada do ponto de vista agropecuário e industrial (AZEVEDO et al. 2001). Considerando a importância da adubação na produtividade das culturas, necessidade de disposição de lodos de esgoto e de aumentar a eficiência do uso dos recursos hídricos, este trabalho teve como objetivo avaliar efeito da irrigação com água residuária tratada e da adubação com biossólido nos componentes da produção da mamona.

MATERIAL E MÉTODOS

A investigação experimental foi desenvolvida em uma área coberta, pertencente ao Programa de Pesquisa em Saneamento Básico (PROSAB/UFCG/DEC), Campina Grande-PB. O delineamento experimental foi o inteiramente casualizado, com três repetições. O experimento constou de 7 tratamentos, os quais corresponderam a dois níveis de água (água de abastecimento e água residuária tratada) e três doses de biossólido, nos quais se aplicou 0, 75 e 150 Kg N ha⁻¹ e uma testemunha com adubação química N-P-K. 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 rígidos de 2" de diâmetro. Procedeu-se a semeadura em 01 de março de 2002 em covas localizadas no centro dos lisímetros. Avaliaram-se os dados referentes aos seguintes componentes da produção: quantidade de racemo, quantidade de frutos, tamanho do racemo e peso de 100 sementes.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Na Tabela 1 é mostrado o resumo da análise de variância das variáveis de produção: tamanho do racemo, quantidade de racemo e de frutos, peso de 100 sementes e produção de sementes por planta. Verificou-se, com os dados obtidos, que existe diferença significativa entre o tipo de água para todas as variáveis analisadas. Para o fator doses de biossólidos, não ocorreu efeito significativo para as variáveis estudadas.

Nóbrega et. al. (2001) classifica o número de racemo como baixo < 3; médio de 3 a 7 e alto > 7. De acordo com essa classificação, verifica-se na Tabela 2 que para o tratamento com água residuária o número de racemo pode ser classificado como alto, o que teve efeito direto na produção,



I CONGRESSO BRASILEIRO DE MAMONA

Energia e Sustentabilidade

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

uma vez que quanto maior o número de racemo maior o número de frutos. Na Tabela 2 observam-se incrementos de cerca 1932%, 337% e 40% na produção de sementes por planta, na quantidade de frutos por racemo e no peso de 100 sementes, respectivamente para a irrigação com água residuária, ressaltando que os nutrientes nela presentes foram os responsáveis pelo aumento da produtividade.



I CONGRESSO BRASILEIRO DE MAMONA

Energia e Sustentabilidade

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

Tabela 1 Resumos das análises de variância das variáveis de produção, tamanho do racemo, quantidade de racemo e de frutos, peso de 100 sementes e produção de sementes/plantas. UFCG/Prosab. Campina Grande, PB. 2002

FV	GL	Quadrados Médios				
		Tamanho do Racemo (cm)	Quantidade de Racemo	Quantidade de Frutos	Peso de 100 Sementes (g)	Produção de sementes/planta (g)
Biossólidos	2	66,9306 ^{ns}	13,7222 ^{ns}	273,3889 ^{ns}	4,5337 ^{ns}	0,0340 ^{ns}
Água	1	3003,125 ^{**}	364,5000 ^{**}	13068,06 ^{**}	1996,909 ^{**}	277,3771 ^{**}
Biossólidos X Água	2	79,6250 ^{ns}	15,1667 ^{ns}	12,7222 ^{ns}	43,3744 ^{ns}	0,5247 ^{**}
Fatorial vs Testemunha	1	35,0972 ^{ns}	54,6746 ^{**}	681,3413 [*]	2,5743 ^{ns}	1,1779 ^{ns}
Tratamento	6	555,2222 ^{**}	79,4921 ^{**}	2386,937 ^{**}	349,2166 [*]	35,1683 ^{**}
Erro	14	34,34524	5,1459	106,2381	113,8294	5832,662
C.V.(%)		21,98	40,36	25,37	17,06	26,287

ns não significativos pelo teste F

* significativo a 5% de probabilidade pelo teste F

** significativo a 1% de probabilidade pelo teste F

Tabela 2 Médias das variáveis de produção, tamanho do racemo, quantidade de racemo e de frutos, peso de 100 sementes e produção de sementes/ planta, em função dos tratamentos. UFCG/Prosab. Campina Grande, PB. 2002

Fatores	Variáveis				
	Tamanho do Racemo (cm)	Quantidade de Racemo	Quantidade de Frutos	Peso de 100 Sementes (g)	Produção de sementes/planta (g)
Tipo de Água					
Abastecimento	14,2778A	1,7778A	16,0000A	52,1311A	31,0767A
Residuíria	40,1111B	10,7778B	69,8889B	73,1967B	630,6777B
Doses de Biossólidos (kg. N. ha ⁻¹)					
0	24,7500	5,6667	38,1667	62,8033	335,3434
100	25,8334	8,0000	40,0000	63,4550	332,9017
200	31,0000	5,1667	50,6667	61,7334	324,3867
Fatorial vs Testemunha					



I CONGRESSO BRASILEIRO DE MAMONA

Energia e Sustentabilidade

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

1	27,1944A	6,2778A	42,9444A	62,6639A	330,8772A
2	23,5000A	1,6667B	26,6667B	61,6633A	48,4400B

Para cada coluna e fator, além do contraste médias seguidas de mesma letra, não diferem entre si pelo teste Tukey a nível de 5% de probabilidade.



I CONGRESSO BRASILEIRO DE MAMONA

Energia e Sustentabilidade

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

CONCLUSÕES

A água residuária influenciou significativamente, todos os componentes da produção, com destaque para a produção de sementes por planta, que atingiu 630,68 g/planta, com incremento médio de 1932%. Já as doses de biossólidos aplicados não foram suficientes para elevar a produção aos níveis encontrados em plantios da região Nordeste

REFERÊNCIAS

- AYERS, R. S.; WESTCOT, D. W. **A qualidade da água na agricultura**. Tradução de GHEYI, H. R.; MEDEIROS, J. F.; DAMASCENO, F. A. V. Campina Grande:UFPB, 1999. 153p. (Estudos FAO – Irrigação e Drenagem, 29).
- AZEVEDO, D. M. P. de; NÓBREGA, L. B. da.; LIMA, E. F.; BATISTA, F. A. S.; BELTRÃO, N. E. DE M. Manejo Cultural. In: AZEVEDO, D. M. P. de; LIMA, E. F. (Eds). **O agronegócio da mamona no Brasil**. Brasília: Embrapa Comunicação para Transferência de Tecnologia, 2001. cap. 6, p.121-155.
- 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.
- ROS, C. O., AITA, C. CERETTAM, C. A.; FRIES. M. R. Lodo de esgoto: efeito imediato no milho e residual na associação aveia – ervilhaça. **Revista Brasileira de Ciência do Solo**, Campinas, v. 17, p.257-261, 1991.
- SILVA, J. E.; RESCK, D. V. S.; SHARMA, R. D. Alternativa agronômica para o biossólido produzido no Distrito Federal. I. Efeito na produção de milho e na adição de metais pesados em latossolo no Cerrado. **Revista Brasileira de Ciência do Solo**, Campinas, v. 26, n. 2, p.486-495, 2002.
- SILVA, S. A. Comportamento de formas de enxofre, fósforo e nitrogênio em um reservatório profundo de estabilização tratando águas residuárias domésticas., In: Congresso Interamericano de Engenharia Sanitária e Ambiental. 2000, Porto Alegre. **Anais...**Porto Alegre, 2000.
- SOUSA, J. T.; ARAÚJO, H. W. C. de.; CATUNDA, P. F. C. Reuso de esgotos sanitários para a agricultura. In: **CONFERÊNCIA LATINO-AMERICANA SOBRE MEIO AMBIENTE**,4., 2001, Belo Horizonte. Disponível em: <[http:// www.ecolatina.com.br](http://www.ecolatina.com.br)> .Acesso em19/10/2003.