Fertilidade do Solo e Nutrição de Plantas

ANÁLISE DE MATÉRIA SECA DA FORRAGEIRA TIFTON FERTIRRIGADA COM ESGOTO DOMÉSTICO TRATADO.

Morgana Scaramussa Gonçalves (3); Giovanni de Oliveira Garcia (1); Michele Machado Riggo (2); Ivo Zution Gonçalves (2); Afonso Zucolotto Venturin (3); Marjorie de Freitas Spadetto (3); Heitor Rodrigues Ribeiro (3)

(1) Professor; Departamento de Engenharia Rural, Centro de Ciências Agrárias da Universidade Federal do Espírito Santo; Alto Universitário , SN, Alegre-ES, 29.500-000; email: giovanni@cca.ufes.br (3) Estudante de Mestrado, Programa de Pós Graduação em Produção Vegetal; Centro de Ciências Agrárias da Universidade Federal do Espírito Santo; Alto Universitário, SN, Alegre-ES, 29.500-000; email: morganascg@hotmail.com

INTRODUÇÃO

A problemática da escassez de água no planeta está relacionada com a desigualdade na distribuição e qualidade da água em várias regiões. Essa situação se agrava com a crescente degradação dos recursos hídricos. Logo, a disposição de águas residuárias agroindustriais e domésticas no solo é uma alternativa interessante para utilização desses dejetos, sem que esses retornem aos corpos d'água.

Estudos realizados em diversos países demonstraram que a produtividade agrícola aumenta significativamente em áreas fertirrigadas com águas residuárias, desde que estas sejam adequadamente manejadas. A maioria dos estudos está relacionada com a utilização de águas residuárias de origem doméstica e seus efeitos sobre o rendimento de massa seca e/ou proteína bruta em espécies forrageiras (ADEKALU & OKUNADE, 2002; GRATTAN et al., 2004; MOHAMMAD & AYADI, 2004).

MATERIAL E MÉTODOS

O trabalho foi conduzido em vasos (capacidade 18 L), no período de agosto de 2010 a junho de 2011, na área experimental do Centro de Ciências Agrárias da Universidade Federal do Espírito Santo localizado no município de Alegre - ES (latitude 20º45' Sul, longitude 41º48' Oeste e altitude de 247 m).

O solo utilizado no preenchimento dos vasos (Latossolo vermelho Amarelo) foi coletado na própria área, e retirada uma amostra para caracterização química de rotina segundo a metodologia descrita pela Embrapa (2009): pH em água 6,1; Enxofre 3 mg/dm³; Fósforo 2 mg/dm³; Potássio 16 mg/dm³; Sódio 15 mg/dm³; Cálcio 0,7 cmolc/dm³; Magnésio 4,9 cmolc/dm³; Alumínio 0,2 cmolc/dm³; H+Al 2,5 cmolc/dm³; Carbono 1,7 g/kg; Matéria Orgânica 2,9 g/kg; CTC efetiva 5,8 cmolc/dm³; CTC total 8,2 cmolc/dm³; Soma de Bases 5,7 cmolc/dm³; Saturação por Bases 69,4%; Saturação por Alumínio 2,6%; Índice de Saturação por Sódio 0,8%; Ferro 220 mg/dm³; Cobre 1,4 mg/dm³; Zinco 2,5 mg/dm³; Manganês 15 mg/dm³; Boro 0,1mg/dm³.

Após seco ao ar, destorroado, homogeneizado e passado em peneira (2 mm) o solo teve sua acidez corrigida mediante a aplicação de calcário dolomítico, de acordo com a recomendação da Comissão de Fertilidade do Solo do Estado do Espírito Santo.

O delineamento experimental utilizado foi inteiramente casualizado no esquema fatorial 5x3 em parcela subdividida. Na parcela o fator representa os tratamentos, adubação mineral convencional e quatro doses de efluente doméstico tratado, (50, 100, 150 e 200% da dose de nitrogênio recomendada para a cultura). Na subparcela é representado os três cortes (60 dias a partir do inicio da aplicação dos tratamentos). Utilizou-se mudas transplantadas de Tifton 85 (*Cynodon* spp) de um sistema de produção de pastagem.

O efluente utilizado no experimento foi coletado na estação de tratamento de esgoto do município de Jerônimo Monteiro e foi coletada e encaminhada 200 mL ao laboratório para caracterização química conforme descrito pela APHA (1995): pH 7,62; Condutividade elétrica 0,51dS/m; Potássio 14,84 mg/L; Sódio 9,2 mg/L; Cloretos 3,72 mg/L; Ferro <0,01 mg/L; Fósforo Total 185 mg/L; Nitrogênio Total 57 mg/L; Cálcio 56,1 mg/L; Magnésio 24,1 mg/L; Enxofre 0,09 mg/L; Razão de Adsorção de Sódio 1,7 cmolc/L.

A fertirrigação iniciou após 30 dias do transplantio, aplicação do efluente foi manual com freqüência de três dias até completar o valor total de cada tratamento. No tratamento com adubação convencional a manutenção da umidade do solo foi com aplicação de água do

abastecimento interno do local.

Para o cálculo das lâminas de água, foi tomado o nitrogênio como nutriente referencial, e as diferentes porcentagens de nitrogênio, foram calculadas segundo o balanço de água no solo feito pelo método da pesagem dos vasos, onde a diferença de peso corresponderá ao volume de água a ser aplicada para elevar o solo a capacidade de campo.

O material usado para estimativa do rendimento da forrageira foi colhido em cada vaso e cortado com cutelo a 0,05 m de altura da superfície do solo. Em seguida, o material foi submetido a secagem em estufa de ventilação forçada a 65 °C, durante 72 h; em seguida, o material foi pesado para se determinar a massa seca.

Os dados foram analisados por meio de teste de média, e para comparar a média da testemunha com as demais foi utilizado o teste de Tukey, adotando-se um nível de 5% de probabilidade.

RESULTADOS

Na Tabela a seguir encontram-se os resultados da análise de matéria seca dos cortes da forrageira Tifton para cada tratamento aplicado.

TABELA 1. Valores médios do teor de matéria seca dos cortes da forrageira Tifton 85 para cada tratamento aplicado.

	Cortes		
Tratamentos	1º	2º	3º
Adubação Mineral	42,33 B a	33,30 C b	13,11 C c
50% de N	33,47 C b	44,55 B a	22,47 B c
100% de N	38,37 C b	48,70 B a	28,47 B c
150% de N	51,04 A b	79,46 A a	37,42 A c
200% de N	50,87 A b	81,24 A a	37,44 A c

Médias seguidas da mesma letra maiúscula em coluna e minúscula em linha, não diferem entre si a 5% de probabilidade pelo Teste de Tukey.

DISCUSSÃO

O teor de matéria seca entre tratamentos e a adubação mineral foi superior nos tratamentos acima de 50% de N aplicados a partir do segundo corte. Nos Estados Unidos, Hill et al. (1996) verificaram que o tifton 85 apresentou elevado potencial para produção de forragem, tendo registrado produções de matéria seca que variaram de 14,7 a 18,6 t/ha, dependendo da adubação nitrogenada e da freqüência de cortes.

Os valores médios do teor de matéria seca dos cortes da forrageira Tifton 85 para cada tratamento aplicado, em coluna, os tratamentos 150 e 200% de N, não foram significativos estatisticamente, no entanto apresentaram melhores resultados. Ribeiro et al. (1998), Alvim et al. (1999) e Menegatti et al. (2002), também observaram aumentos na produção de matéria seca, com a elevação da dose de adubo nitrogenado.

CONCLUSÃO

1- O uso de esgoto doméstico tratado contribuiu para a disponibilização de N para as atividades meristemáticas da forrageira Tifton 85.

2- As maiores doses de esgoto doméstico tratado favoreceram para maiores médias de massa seca.

3- O uso de esgoto doméstico tratado não afetou o desenvolvimento da forrageira testada, no entanto deve ser respeitada a concentração de nutrientes no efluente e aquela requerida pela cultura.

REFERÊNCIAS

Adekalu, K. O.; Okunade, D. A. Effects of pond water and sewage effluent treatments on yield and nutrient uptake of maize (*Zea mays* L.). **Tropical Agriculture**, v.79, p.120-124, 2002.

ALVIM, M.J., XAVIER, D. F., VERNEQUE, R. S., BOTREL, M. DE A. Resposta do Tifton 85 a doses de nitrogênio e intervalo de cortes. **Pesquisa Agropecuária Brasileira**, v. 34, p. 2345-2352, 1999.

AMERICAN PUBLIC HEALTH ASSOCIATION – **Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater.** New York: APHA, WWA, WPCR, 19º. Ed., 1995.

Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária. **Manual de análises químicas de solos, plantas e fertilizantes.** 2.ed. Brasília, DF:Embrapa Informação Tecnológica, 2009.

Grattan, S. R.; Grieve, C. M.; Poss, J. A.; Robinson, P. H.; Suarez, D. L.; Benes, S. E. Evaluation of salt-tolerant forages for sequential water reuse systems. I. Biomass production. **Agricultural Water Management**, v.70, p.109-120, 2004.

HILL, G.M.; GATES, R.N.; WEST, J.W.; BURTON, G.W. Tifton 85 bermudagrass utilization in beef, dairy, and hay production. In: WORKSHOP SOBRE O POTENCIAL FORRAGEIRO DO GÊNERO *CYNODON*, 1996, Juiz de Fora. **Anais.** Juiz de Fora: Embrapa-CNPGL, p.140-150. 1996.

MENEGATTI, D.P.; ROCHA, G.P.; FURTINI NETO, A.E.; MUNIZ, J.A. Nitrogênio na produção de matéria seca, teor e rendimento de proteína bruta de três gramíneas do gênero *cynodon*. **Ciênc. agrotec**., Lavras, v.26, n.3, p.633-642, 2002.

Mohammad, M. J.; Ayadi, M. Forage yield and nutrient uptake as influenced by secondary treated wastewater. Journal of Plant Nutrition, v.27, p.351-364, 2004.

RIBEIRO, K .G., PEREIRA, O. G., GARCIA, R., et al. Rendimento forrageiro e valor nutritivo do capim Tifton 85, em três frequências de corte sob diferentes doses de nitrogênio. In: Reunião Anual da Sociedade Brasileira de Zootecnia, 35, Botucatu, **Anais...** Botucatu : SBZ, p.542-544. 1998.