PRODUTIVIDADE DE FEIJÃO-CAUPI (*Vigna unguiculata* (L.) Walp.) ADUBADO COM DIFERENTES DOSES DE EFLUENTE DE FOSSA SÉPTICA BIODIGESTORA

Luciano Marcelo Fallé Saboya[1]; Paulo Rogério Siriano Borges[2]; Rita de Cassia Cunha Saboya[3], Susana Cristine Siebeneichler[4]; Paulo Henrique Carvalho Mota[2]

[1]Mestre em agronomia – irrigação e drenagem, Universidade Federal do Tocantins, Caixa Postal 66, 77400000 – Gurupi –TO, saboya@uft.edu.br; [2] Aluno do Curso de Agronomia e Bolsista do PIBIC/UFT – Campus de Gurupi-TO; [3]Mestre em agronomia – fitotecnia, EMBRAPA – Cerrados/UEP-TO, cassia@cpac.embrapa.br; [4]Doutora em produção vegetal, Universidade Federal do Tocantins, Caixa Postal 66, 77400000 – Gurupi –TO, susana@uft.edu.br

INTRODUÇÃO

O feijão-caupi (*Vigna unguiculata* (L.) Walp.) precisa para seu desenvolvimento algo em torno de 100 kg de nitrogênio, 60 kg de fósforo e 40 kg de potássio por hectare, que podem ser supridos de forma econômica pelo uso do efluente, pelos pequenos produtores, uma vez que a fossa séptica biodigestora tem baixo custo de confecção e promove a reutilização de um material rico em macro e micronutrientes, além de matéria orgânica para o solo (NOVAES et. al., 2002). O objetivo deste trabalho foi o de analisar os efeitos da adubação com efluente de fossa séptica biodigestora nas variáveis agronômicas e produtividade do feijão-caupi.

MATERIAL E MÉTODOS

O estudo foi conduzido de março a junho de 2009, na Universidade Federal do Tocantins, Campus de Gurupi. O solo foi do tipo Latossolo vermelho amarelo distrófico, textura franco argiloso arenosa (Ca= 0,7 $cmoldm^{-3}$, Mg= 0,4 $cmoldm^{-3}$, Al= 0,1 $cmoldm^{-3}$, K= 10,5 $mgdm^{-3}$, P= 1,4 $mgdm^{-3}$, MO= 1,0%, pH em CaCl= 5,5, V= 39,3%, m= 6,7%, CTC(T)= 2,8 $cmoldm^{-3}$, CTC(t)= 1,2 $cmoldm^{-3}$). A cultivar de feijão-caupi avaliada foi a BRS Pujante.

O delineamento experimental foi de blocos casualizados, com 5 tratamentos e 4 repetições. Utilizamos 4 doses de efluente de fossa séptica biodigestora (T8= 8 lm^{-2}, T12= 12 lm^{-2}, T16= 16 lm^{-2} e T20= 20 lm^{-2}) e testemunha com adubação completa (60 $kgha^{-1}$ de K_20, 40 $kgha^{-1}$ de P_2O_5 e 20 $kgha^{-1}$ de N).

O plantio foi realizado com preparo convencional de solo, no espaçamento de 1 m entre linhas com 8 plantas por metro linear. Foram coletadas 3 plantas de cada parcela aos 38, 59, e 78 dias após a emergência (DAE), coincidindo com floração, enchimento de grãos e colheita respectivamente. A área foliar (AF, cm^2) foi estimada com base na relação entre área e massa foliar, A massa seca (MS, g) foi determinada pela massa total da parte aérea da planta após secagem em estufa a 60 ºC. Para análise de produtividade foi coletada 8 m^2 de cada parcela e determinados o comprimento de cinco vagens (C5V, cm), peso de cinco vagens (P5V, g), peso dos grãos de cinco vagens (PG5V, g), número dos grãos de cinco vagens (NG5V), número de vagens por planta (NVP) e produtividade (PROD, $kgha^{-1}$). Os valores obtidos foram submetidos à análise de variância mediante significância do teste F, e posterior comparação das médias pelo Teste de Tukey a 5% de probabilidade, com o auxílio do programa estatístico SISVAR (FERREIRA, 2000).

RESULTADOS E DISCUSSÃO

As plantas que receberam adubação química obtiveram valores significativamente superiores de área foliar no início da floração aos 39 DAE, consequentemente obtendo os maiores valores de matéria seca nessa mesma época, isto é comum uma vez que adubação química fornece os nutrientes de forma rápida para a cultura concordando com os resultados obtidos por Oliveira et al (2003) (Tabela 1).

Tabela 1 – Área foliar (AF, cm^2) e massa seca (MS, g) por planta de feijão-caupi adubadas com efluente de fossa séptica biodigestora (T20= 20 mm, T16= 16 mm, T12= 12 mm, T8= 8 mm) e uma testemunha T com adubação completa (60 $kgha^{-1}$ de K_20, 40 $kgha^{-1}$ de P_2O_5 e 20 $kgha^{-1}$ de N), aos 39, 58 e 78 dias após a emergência (DAE).

Tratamento	AF			MS		
	39 DAE	58 DAE	78 DAE	39 DAE	58 DAE	78 DAE
T20	547,20 cd	1313,02 a	903,18 ab	2,74 c	9,85 a	13,49 b
T16	430,09 d	1321,752 a	584,23 b	2,29 c	9,00 a	13,11 b
T12	799,02 b	1000,92 a	1133,25 a	3,93 b	9,82 a	24,45 a
T8	651,16 bc	985,97 a	1026,59 a	2,91 c	9,00 a	25,89 a
T	1761,18 a	1267,01 a	993,437 a	7,08 a	10,02 a	23,89 a
CV%=	9,86	13,89	16,14	11,86	5,69	11,77

O tratamento T12 apresentou o segundo maior valor para área foliar aos 39 DAE se igualando ao T8, porém com valores estatisticamente diferentes para massa seca. Aos 58 DAE momento de enchimento de grãos não houve diferença para as variáveis AF e MS entre os tratamentos.

Já aos 78 DAE, no final do ciclo, as menores doses de efluente T12 e T8 proporcionaram valores de área foliar e massa seca estatisticamente iguais aos valores encontrados no tratamento que recebeu adubação química completa. Segundo Smith e Hadley (1989) os nutrientes, principalmente o N, presentes em adubos orgânicos resiste á rápida mineralização, e tornam-se disponíveis na fase de enchimento de grãos (Tabela 1).

Notou-se que as maiores doses de efluente proporcionaram menores valores de AF e MS nas três épocas, sendo estatisticamente inferiores aos 39 e 78 DAE. Segundo Tonin et al (2006) estudando a utilização de lodo de esgoto em feijão-vagem, sugeriram que altas doses de resíduos com alta concentração de nutrientes podem ocasionar um desequilíbrio nutricional e redução no acúmulo de massa seca (Tabela 1). Não houve diferença significativa para os valores de P5V,C5V e NG5V. O PG5V foi maior para o T, porém só diferenciou estatisticamente do T16. NVP e PROD foram superior em T e T8.

O tratamento T obteve maior produtividade, entretanto não diferiu estisticamente do T8 que recebeu somente adubação orgânica na dose de 8 mm de efluente (Tabela 2). Maiores produções de grãos em feijão-comum, com doses de adubos orgânicos foram relatados por Galbiatti et al. (1996) que analisou os efeitos de diferentes doses e épocas de aplicação de efluente de biodigestor e da adubação mineral.

Tabela 2 – Peso de cinco vagens (P5V, g), comprimento de cinco vagens (C5V, cm), número de grãos de 5 vagens (NG5V), peso de grãos de cinco vagens (PG5V, g), número de vagens por planta (NVP) e produtividade em (PROD, $kgha^{-1}$) de plantas de caupi adubadas com efluente de fossa séptica biodigestora (T20= 20 mm, T16= 16 mm, T12= 12 mm, T8= 8 mm) e testemunha T com adubação completa (60 $kgha^{-1}$ de K_20, 40 $kgha^{-1}$ de P_2O_5 e 20 $kgha^{-1}$).

Tratamento	P5V	C5V	NG5V	PG5V	NVP	PROD
T20	14,60 a	107,93 a	59,00 a	12,20 ab	1,66 c	324,19 c
T16	14,54 a	102,40 a	55,02 a	10,00b	2,04 bc	340,11 c
T12	13,88 a	105,00 a	53,08 a	12,20 ab	2,16 b	427,94 bc
T8	13,78 a	101,52 a	51,82 a	12,00 ab	2,63 a	529,76 ab
T(NPK)	15,31 a	106,58 a	55,33 a	14,00a	2,69 a	602,86 a
CV% =	8,38	7,22	10,35	9,3	9,3	14,25

Observa-se também que conforme se reduziu as doses de efluente aumentou-se a produtividade, a estabilização e queda no rendimento de vagens e de grãos verdes e secos nas doses mais elevadas de efluente, podem ser decorrência do excesso de nutrientes fornecidos à cultura (SMITH e HADLEY, 1989). Acredita-se que os benefícios do efluente sobre o rendimento do feijão-caupi, devam-se não somente ao suprimento de nutrientes, mas também a melhoria de outros constituintes da fertilidade do solo, no fornecimento de água, no arranjamento da sua estrutura por meio de formação de complexos húmus-argilosos e consequente aumento na CTC (MARCHESINI et al., 1988).

CONCLUSÃO

O uso do efluente de fossa séptica biodigestora pode suprir as necessidades nutricionais do feijão-caupi. A dose de 8 lm^{-2} proporcionou produtividade equivalente a adubação mineral completa.

REFERÊNCIAS

FERREIRA, D.F. Análises estatísticas por meio do Sisvar para Windows versão 4.0. In: REUNIÃO ANUAL DA REGIÃO BRASILEIRA DA SOCIEDADE INTERNACIONAL DE BIOMETRIA, 45, 2000, São Carlos. **Anais...** São Carlos, UFSCar, 2000. p.255-258.

GALBIATTI, J. A.; GARCIA, A.; SILVA, M.L.; MASTROCOLA, M.A.; CALDEIRA, D.S.A. Efeitos de diferentes doses e épocas de aplicação de efluente de biodigestor e da adubação mineral em feijoeiro-comum (*Phaseolus vulgaris* L.) submetido a duas lâminas de água por meio de irrigação por sulco. **Científica**, São Paulo, v. 24, n. 1, p. 63-74, 1996.

MARCHESINI, A.; ALLIEVI, L.; COMOTTI, E.; FERRARI, A. Long-term effects of quality compost treatment on soil. **Plant and Soil**, v.106, p. 253-261, 1988.

NOVAES, O. de N.; SIMÕES, L. M.; MARTIN NETO, L.; CRUVINEL, P. E.; SANTANA, A.; NOVOTNY E. H.; SANTIAGO, G.; NOGUEIRA, A. R. de A. **Utilização de uma fossa séptica biodigestora para melhoria do saneamento rural e desenvolvimento da agricultura orgânica.** São Carlos SP: EMBRAPA de São Carlos, 2002. 5p. (EMBRAPA de São Carlos. Circular Técnica, 46).

OLIVEIRA, A. P.; SILVA, V. R. F.; NASCIMENTO, I. D.; ALVES, A. U. Rendimento de feijão-caupi em função de doses e formas de aplicação de nitrogênio. **Horticultura Brasileira**, v.21, n.1, p.77-80, 2003.

SMITH, S. R.; HADLEY, P. A. Comparasion of organic and inorganic nitrogen fertilizers: their nitrate ammonium-N releasse chracteristics and effects on the growth response of lettuce (*Lactuca sativa* (L.) cv Fortune). **Plant and Soil**, v. 115, p. 135-144, 1989.

TONIN, F. B. ; KANO, C. ; LIMA, C.P. ; HERMINIO, D. B. C. ; GRASSI FILHO, H. Utilização de lodo de esgoto no cultivo de feijão-vagem. **Anais...**, XLVI Congresso Brasileiro de Olericultura. 2006.