NIVEIS DE LODO DE ESGOTO NA EXPORTAÇÃO DE MACRONUTRIENTES PELA CULTURA DO FEIJOEIRO

Thomaz Figueiredo Lobo[1]; Helio Grassi Filho[2]; Leandro de Souza Almeida[3]; Norio Nomiyama Junior[3]

[1]Doutorando do programa da Agricultura, Faculdade de Ciências Agronômicas de Botucatu – UNESP, thomaz@fca.unesp.br; [2]Prof. Adjunto de Nutrição de Plantas, Faculdade de ciências Agronômicas de Botucatu – UNESP, heliograssi@fca.unesp.br; [3]Aluno de graduação, Faculdade de ciências Agronômicas de Botucatu – UNESP, ldsalmeida@fca.unesp.br, nnjunior@fca.unesp.br.

INTRODUÇÃO

A disposição final do lodo de esgoto vem se caracterizando como um dos problemas ambientais urbanos mais relevantes da atualidade, e que cresce diariamente tanto nos países desenvolvidos quanto naqueles em desenvolvimento, com reflexos da ampliação das redes de coleta e incremento dos níveis de tratamento (PEGORINI et al., 2003).

O objetivo deste trabalho foi verificarmos a exportação dos nutrientes em função das doses de lodo de esgoto na cultura do feijoeiro.

MATERIAL E MÉTODO

O experimento foi conduzido na Fazenda Experimental São Manuel pertencente à Faculdade de Ciências Agronômicas da UNESP de Botucatu, localizada no município de São Manuel a 22º 25’ Latitude Sul, 48º 34’ Longitude Oeste, com altitude de 750 metros. Anteriormente a este ensaio na área foi aplicado lodo de esgoto em 2 anos consecutivos de girassol, foi semeado trigo e triticale com efeito residual destes dois anos e no ano seguinte foi aplicado lodo de esgoto e semeado aveia.

Portanto este ensaio do feijão é a quarta aplicação de resíduo de lodo de esgoto. Neste ensaio foi utilizado um lodo que foi compostado com bagaço de cana na cultura do feijão. Foi adotado o delineamento experimental em blocos casualizado constituído por 6 tratamentos e 4 repetições assim definidos (PIMENTEL, 2000): T0 – sem adubação nitrogenada; T1 – adubação química nitrogenada de acordo com (Raij et al., 1997); T2 – 50% adubação nitrogenada proveniente do lodo de esgoto e 50% na forma mineral; T3 – 100% adubação nitrogenada proveniente do lodo de esgoto; T4 – 150% adubação nitrogenada proveniente do lodo de esgoto; T5 – 200% adubação nitrogenada proveniente do lodo de esgoto.

As adubações com composto de lodo foi considerada uma mineralização de 30% do N (CONAMA, 2006). O composto apresenta as seguintes características descritas na tabela 1 (LANARV, 1988):

Tabela 1. Características químicas do composto de lodo de esgoto utilizado no primeiro ensaio.

N	P_2O_5	K_2O	Umid.	MO	C	Ca	Mg	S	Na	Cu	Fe	Mn	Zn	C/N	pH
----------%				----------					---------- mg kg^{-1} ---------						
2,4	2,0	0,4	50	55,0	31,0	1,9	0,3	1,6	1340	304	23250	472	3750	13/1	6,6

Foi efetuada uma calagem nas parcelas que houveram necessidade. Posteriormente foi aplicado o composto de lodo de esgoto. O controle de plantas daninhas foi efetuado com herbicidas recomendados para a cultura. A semeadura foi efetuada com 13 sementes em 1 metros, em um espaçamento entre linha de 0,45 metros, totalizando 288.888 sementes em 1 ha. A profundidade de semeadura foi de 3 cm aproximadamente.

A adubação de plantio foi efetuado uma mistura de 100 kg de superfosfato triplo e 40 kg de cloreto de potássio. Desta mistura foi utilizado 147 kg ha^{-1}, totalizando 53 kg de P_2O_5 e 25 kg de K_2O. O T1 recebeu neste mesmo dia uma adubação de 10 kg ha^{-1} de N, que foi 22 kg ha^{-1} de uréia. Foi realizado uma adubação nitrogenada aos 29 dias após o plantio, nos tratamentos T1 e T2 nas dosagens de 60 e 35 kg ha^{-1} de N respectivamente, a fonte utilizada foi a uréia.

Foi efetuado o controle de pragas e doenças de acordo com a sua incidência utilizando defensivos recomendados para a cultura.

Amostras dos grãos de cada parcela foram coletados e submetidas à secagem em estufa de ventilação forçada a 65 ºC, moídas e posteriormente analisadas, no Laboratório de Nutrição Mineral de Plantas, do Departamento de recursos Naturais/ Ciência do Solo/ Botucatu/ SP determinando os teores de N, P, K, Ca, Mg, S, B, Cu, Fe, Mn e Zn (MALAVOLTA et al., 1997). Após a determinação dos teores, foi calculada, por meio da massa dos grãos de uma planta, a acumulação dos nutrientes nos grãos e conseqüentemente a sua exportação de nutrientes.

As análises estatísticas foram avaliadas por Duncan 5%.

RESULTADOS E DISCUSSÕES

Podemos verificar que na dosagem de 200% de N proveniente do composto de lodo apresentou uma exportação de N superior ao tratamento onde não foi aplicado N. Para o P apresentou-se uma exportação superior o tratamento que aplicou 200% de N proveniente do composto de lodo de esgoto em relação ao tratamento que utilizou adubação mineral, tendo em vista que o composto de lodo apresenta uma elevada quantidade de P e este elemento é pouco perdido por lixiviação, sendo que este ensaio já esta com 4 aplicações deste resíduo.

Quanto ao K o tratamento (200% N lodo de esgoto), apresentou superior ao tratamento que não foi aplicado composto de lodo de esgoto. Na exportação de Ca verificamos que o tratamento (200% de N lodo de esgoto) exportou-se mais Ca de onde não foi feito nenhum tipo de adubação nitrogenada. Os teores de Ca no solo não apresentavam diferenças, porem como foi efetuado a calagem no tratamento (200% de N do lodo de esgoto) e não foi efetuado no tratamento que não recebeu N, porque não haveria necessidade, devido a isto a planta

exportou para o grão mais Ca, nos tratamentos onde efetuaram a calagem. Quanto ao Mg acompanhou da mesma forma que ocorreu com Ca. Para o S não houve alteração na exportação de nutrientes.

Tabela 2. Exportação de macronutrientes do feijão

Trat	N	P	K	Ca	Mg	S
			Kg ha^{-1}			
T0	49,62 b	6,32 b	21,87 b	7,77 b	4,74 b	5,11
T1	57,73 ab	6,34 b	24,57 ab	12,18 ab	6,13 ab	3,97
T2	69,84 a	8,07 a	29,12 ab	8,54 ab	5,98 ab	4,15
T3	65,16 ab	7,81 ab	27,90 ab	10,89 ab	6,67 ab	4,53
T4	69,91 ab	7,92 ab	28,83 ab	11,13 ab	6,81 ab	5,24
T5	74,65 a	8,57 a	30,98 a	13,41 a	7,68 a	5,72
F	2,68	3,34	2,17	1,87	2,22	0,65
Média	63,65	7,50	27,21	10,65	6,34	4,79
CV	17,06	13,78	16,74	29,37	20,93	35,16

Letras minúsculas iguais na vertical não diferem entre si pelo teste de Duncan a 5%

T0 – sem N, T1 –100% AM, T2 - 50% AM + 50% LE, T3 – 100% LE, T4 – 150% LE, T5 - 200% LE. AM – Adubação mineral. LE – Lodo de esgoto

CONCLUSÃO

De uma maneira geral o tratamento que não recebeu N exportou menos nutrientes do que os demais tratamentos, principalmente em relação os tratamentos que recebeu uma dosagem maior de lodo de esgoto.

REFERENCIAS

COMPANIA NACIONAL DO MEIO AMBIENTE – CONAMA. **Resolução nº 375/2006** <htb://www.mma.gov.br/post/conama/legiano/>. Acesso em: 29 set. 2006.

LANARV, **Análise de corretivos, fertilizantes e inoculantes**: métodos oficiais. Brasília: Ministério da Agricultura, 1988. 104p.

MALAVOLTA, E., VITTI G. C., OLIVEIRA S.A. **Avaliação do estado nutricional das plantas: Princípios, métodos e técnicas de avaliação do estado nutricional**. 2ª edição. Piracicaba – SP. Editora Potafos, 1997. 319p.

PEGORINI, E.S.; ANDREOLK,C.V.; SOUZA,M.L. & FERREIRA, A. **Qualidade do lodo de esgoto utilizado na reciclagem agrícola na região metropolitana de Curitiba** – PR. In: SIMPÓSIO LATINO AMERICANO DE BIOSSÓLIDO, 1., São Paulo, 2003. Anais. São Paulo, jun., 2003. 11p.

PIMENTEL GOMES, F. **Curso de estatística experimental**. 14. ed. Piracicaba: ed. Do Autor, 2000. 477p.

RAIJ, B.van.; CANTARELLA, H.; QUAGGIO.J.A; FURLANI, A.M.C. **Recomendações de adubação e calagem para o Estado de São Paulo.** 2. ed. Campinas: IAC, 1997, 198p. (IAC. Boletim Técnico, 100).