

Avaliação do Valor Fertilizante de Tortas Oleaginosas para Adubação Orgânica

Evaluation the Fertilizer Value of Oil Meals for Organic Fertilization

CARVALHO, Mateus Gimenez. UEL, mateusgim@hotmail.com; COSTA, Antonio. IAPAR, antcosta@iapar.br

Resumo

O objetivo deste trabalho foi avaliar tortas oleaginosas como fertilizantes orgânicos utilizando-se tortas de mamona, nabo forrageiro e pinhão manso, em comparação à uréia. As tortas foram analisadas para determinar os teores de nutrientes, as quantidades aplicadas ao solo foram equiparadas pelos teores de nitrogênio de cada fonte, inclusive a uréia, usando-se o equivalente a 0, 50, 100 e 150 mg por kg de solo. Foram utilizados dois tipos de solo, um argiloso e outro arenoso. Nos vasos, foi semeado milho, mantendo-se duas plantas por vaso. No cultivo foi avaliando a massa seca da parte aérea e das raízes. Quando comparado ao tratamento que recebeu uréia no solo argiloso, as tortas de mamona, nabo forrageiro e pinhão manso apresentaram eficiência média de 46%, 57% e 53%, respectivamente, e solo arenoso essa eficiência foi 80%, 86% e 89%, respectivamente. Portanto, as tortas de oleaginosas são eficientes, porém têm sua eficiência condicionada pelas restrições de fertilidade do solo.

Palavra-chave: Biodiesel, co-produto, teores de nitrogênio.

Abstract

*The objective of this work was value oil meals how organic fertilizers using mamon meal, Forage turnip meal and *Jatropha curcas* L. meal, in comparison with urea. The meals were analysed for to determine the nutrients content, the amount applied in the soil were equivalent by nitrogen content the each source, including the urea, using the equivalent of 0, 50, 100 and 150 mg for kg of the soil. Two kinds of soils were used, one loamy and other sandy. In the flowerpots were sowed corns, keeping two plants by flowerpot. In the cultivaton was valued the dry matter of the air part of the plants and the roots. When compared to treatment that was received urea in the loany soil, the mamon meal, Forage turnip meal and *Jatropha curcas* L. meal showed mediun efficiency 46%, 57% e 53%, respectiving and the sandy soil this efficiency was 46%, 57% e 53%, respectiving. So, the oil meals are efficient, however have their efficiency concidionated by restriction of the soil fertility.*

Keywords: Biodiesel, co-product, nitrogen content.

Introdução

O processo de extração de óleo de sementes produz o farelo ou a torta da oleaginosa, co-produtos que possuem atributos para uso na agricultura e na pecuária. Dos nutrientes primários encontrados na composição química das tortas o nitrogênio é o que ocorre em maior quantidade, cerca de 3,0 a 5,0%, além de fósforo, potássio, cálcio e magnésio cujos teores variam entre 1,0 a 3,0% (LEITE et al., 1970; CRUZ et al., 1970; KIEHL, 1985; COSTA et al., 2004).

A incorporação ao solo de materiais orgânicos afeta a dinâmica populacional dos microorganismos e também a disponibilidade de nutrientes, em especial o nitrogênio.

A torta de mamona tem sido a mais estudada para o uso como fertilizante agrícola, seu alto teor de proteína a torna atraente como alternativa para alimentação animal, a presença de substâncias tóxicas de difícil eliminação têm inviabilizado essa alternativa. Devido à inexistência de um método seguro e econômico para sua destoxicação, a torta tem sido utilizada predominantemente como adubo orgânico (SAVY FILHO et al., 1983).

Resumos do VI CBA e II CLAA

O nabo forrageiro ocupa, no estado do Paraná, uma área de cultivo expressiva no período de outono inverno, por ser uma planta rústica, de ampla adaptação. O principal objetivo do seu cultivo é como planta de cobertura do solo visando à produção de palha para o plantio direto. Com a nova realidade do biodiesel tem se apresentado como uma nova opção para a produção de óleo vegetal, por ser cultivado no período de outono e inverno e pelo alto teor de óleo em suas sementes, cerca de 35%. A torta residual do processo de extração de óleo apresenta limitação de uso irrestrito na alimentação animal, por transferir odor e sabor desagradáveis ao leite (Maria Celina Jorge Leme, EE do IAPAR, em Ibiporã, informação pessoal). Não foram encontrados trabalhos com torta de nabo forrageiro, como fertilizante orgânico na revisão de literatura realizada, justificando a inclusão deste tratamento no presente trabalho.

O pinhão manso (*Jatropha curcas* L.), como a mamona, também pertencente à família das euforbiáceas. Tem como centro de origem o México e a América Central, porém apresenta ampla distribuição em diversas partes do mundo. No Brasil, ocorre praticamente em todas as regiões, sempre de forma dispersa, adaptando-se em condições edafoclimáticas as mais variáveis, propagando-se, sobretudo, nos estados do Nordeste, em Goiás e em Minas Gerais. (RBB Rede Baiana de Biocombustíveis, 2006). Suas sementes possuem entre 30 e 40% de óleo. A torta, que contém ainda aproximadamente 8% de óleo, é re-extraída com solventes orgânicos, geralmente hexano, sendo o farelo residual ensacado para aproveitamento como fertilizante natural, em virtude dos teores elevados de nitrogênio, fósforo e potássio (PINHÃO MANSO 2007).

O objetivo deste trabalho foi à utilização de tortas de oleaginosas como fertilizantes orgânicos, uma vez que a produção desse co-produto será abundante, com o aumento da produção de óleo vegetal para atender as diretrizes do Programa Nacional de Produção e Uso de Biodiesel - PNPB. O principal objetivo do presente trabalho é avaliar o valor fertilizante das tortas oleaginosas de mamona, nabo forrageiro e pinhão manso.

Materiais e Métodos

As tortas de mamona, nabo forrageiro e de pinhão manso foram analisadas, antes do início do experimento, para avaliar o teor de nutrientes de cada uma delas. Os resultados obtidos são apresentados abaixo.

TABELA 1. Resultados das análises químicas das tortas de oleaginosas usadas nos experimentos, Londrina, 2007.

	Mamona	Pinhão Manso	Nabo Forrageiro
N (g/kg)	29,00	33,89	58,89
P (g/kg)	5,78	7,61	31,66
K (g/kg)	6,00	13,00	15,00
Ca (g/kg)	44,9	5,92	4,54
Mg (g/kg)	20,4	5,10	3,07
ST (g/kg)	977,40	967,00	ND ¹
Cu (mg/Kg)	17,20	26,31	6,4
Zn (mg/Kg)	71,10	47,42	58,10
Mn (mg/Kg)	306,00	69,40	31,40
B (mg/Kg)	12,90	22,51	12,10
Umidade (%)	2,26%	3,29%	ND ¹

¹ND = Não Determinado

Foram realizados dois cultivos de milho para a avaliação da resposta do milho às tortas de oleaginosas. No segundo cultivo de milho a torta de mamona foi substituída.

Resumos do VI CBA e II CLAA

As doses aplicadas foram equiparadas pelos teores de nitrogênio em cada fonte, inclusive a uréia, e foram equivalentes a 0, 25, 50 e 75 ppm de N por vaso. O experimento foi conduzido em casa de vegetação, em blocos ao acaso, em dois tipos de solo, um argiloso e outro arenoso, cujos atributos químicos são apresentados tabela 2. O solo argiloso foi coletado em área de mata, portanto sem uso agrícola anterior e o solo arenoso foi coletado em área já cultivada, portanto já corrigido e adubado.

Os experimentos foram conduzidos em delineamento inteiramente casualizado, com quatro repetições. Mudou-se periodicamente a posição dos vasos nas mesas da casa de vegetação.

TABELA 2. Atributos químicos determinados em amostras de solo coletadas na profundidade de 0-20 cm, nos municípios de Londrina e Paranaíba, ambos no estado do Paraná

	Londrina - Argiloso	Paranaíba - Arenoso
P (mg kg ⁻¹)	2,50	40,9
C (mg kg ⁻¹)	18,4	10,9
pH (cmol _c /dm ³)	4,40	6,40
Al (cmol _c /dm ³)	0,31	0,00
H+Al (cmol _c /dm ³)	7,20	1,88
Ca (cmol _c /dm ³)	3,72	3,00
Mg (cmol _c /dm ³)	1,89	2,01
K (cmol _c /dm ³)	0,27	0,41
SB (cmol _c /dm ³)	5,88	5,42
T (cmol _c /dm ³)	13,1	7,30
V (%)	44,9	74,2
Al (%)	5,00	0,00

No dia 14/11/06 foi incorporado ao solo os três tipos de tortas e a uréia com os demais fertilizantes químicos. Nos vasos com capacidade para três litros de solo foram semeadas quatro sementes de milho por vaso. A emergência das plantas ocorreu no dia 28/11/06. Foi realizado desbaste de plantas deixando-se duas por vaso. O solo recebeu água diariamente e foi adubado, em cobertura, no dia 12/12/07, com uréia e com as tortas de oleaginosas, de acordo com os tratamentos e com as mesmas doses aplicadas por ocasião do plantio. As plantas foram coletadas cinquenta dias após a semeadura e colocadas para secar, para obtenção da massa seca da parte aérea. O material seco foi encaminhado para determinação da composição química.

Resultados e Discussão

Observou-se diferença significativa para as fontes e doses aplicadas.

O efeito da interação fonte e dose foi significativa quando se utilizou o solo de Londrina; solo coletado em área de mata, portanto sem uso agrícola, exigindo correção da sua fertilidade para a adequada produção vegetal. A exceção do tratamento testemunha, que não recebeu nenhuma das fontes, a aplicação de uréia foi superior às tortas aplicadas. A eficiência média das tortas de oleaginosas, quando comparadas ao uso de uréia e demais fertilizantes químicos, correspondeu a 52%. A torta que apresentou menor eficiência foi a de mamona, 46%, e a que apresentou maior eficiência foi a de pinhão manso, 57%, ficando a torta de nabo forrageiro com eficiência de 53%.

Em relação ao tratamento testemunha, sem aplicação de fertilizantes químicos, o uso das doses de torta de mamona aumentou em 40% a produção de massa seca da parte aérea das plantas de milho. Nos tratamentos que receberam torta de pinhão o aumento foi de 60% e quando se usou torta de nabo forrageiro o aumento na massa seca de milho foi de 35% (Figura 1).

Resumos do VI CBA e II CLAA

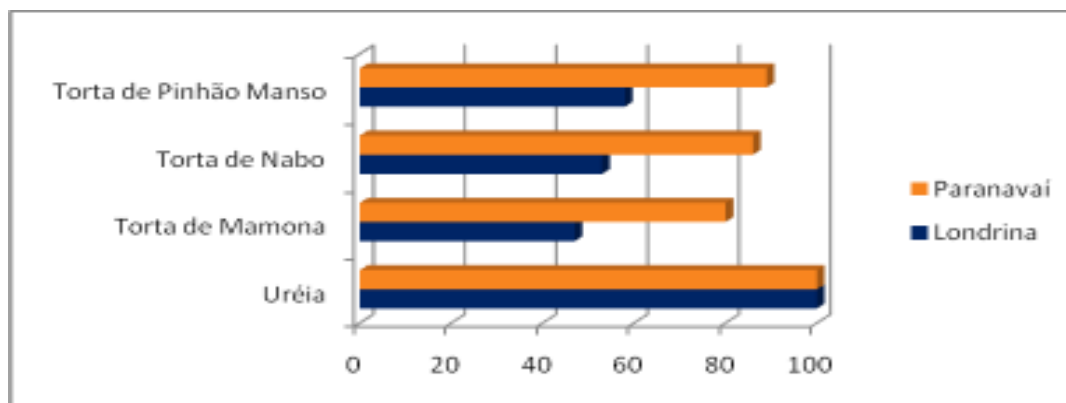


FIGURA 1. Comparativo das tortas e da uréia nos solos de Londrina e Paranavai, 2007.

O cultivo de milho nos vasos que continham solo do município de Paranavai, um solo já cultivado e corrigido, também apresentou resposta significativa às fontes e doses aplicadas. O efeito da interação fonte e dose foi significativa. A eficiência de aplicação de tortas na produção de massa seca da parte aérea, comparada ao tratamento que recebeu uréia e demais fertilizantes químicos foi de 80%, 86% e 89% para as tortas de mamona, nabo forrageiro e pinhão manso, respectivamente (Figura 1). Em relação ao tratamento testemunha, sem aplicação de fertilizantes químicos, as plantas tratadas proporcionaram um rendimento de massa seca da parte aérea 30%, 37%, 28% para as tortas de mamona, pinhão manso e nabo forrageiro, respectivamente.

Conclusão

O rendimento de massa seca da parte aérea de milho, cultivado em vasos, em casa de vegetação, respondeu positiva e linearmente à aplicação de tortas de mamona, de nabo forrageiro e de pinhão manso, indicando seu potencial de uso na agricultura como fertilizante orgânico. O valor fertilizante médio das tortas estudadas em relação ao uso de fertilizantes químicos foi de 55%. Esses fertilizantes orgânicos têm sua eficiência condicionada pelas restrições de fertilidade do solo. Em solos cuja fertilidade é baixa sua eficiência imediata é menor do que em solos medianamente férteis. A economicidade da resposta deve ser avaliada para cada nível de fertilidade do solo.

Referências

COSTA, F.X. et al. Composição química da torta de mamona. In: CONGRESSO BRASILEIRO DE MAMONA - Energia e sustentabilidade, 1., 2004, Campina Grande. *Anais...* Campina Grande: Embrapa Algodão, 2004. s.p.

CRUZ, L.S.P.; RODRIGUES, O.; IGUE, T. Reação da Laranjeira natal a aplicação de adubos minerais e orgânicos nas covas de plantio. *Bragantia*, Campinas, v. 30, p.135-143. 1970.

KIEHL, E.J. *Fertilizantes Orgânicos*. Piracicaba: Agronômica "Ceres", 1985. 492p.

LEITE, N.; et al. Efeito de diferentes fertilizantes nitrogenados no aumento da produtividade de arroz irrigado. *Bragantia*, Campinas, v. 29, p. 263-272, 1970.

PINHÃO MANSO. Disponível em: <http://www.pinhaomanso.com.br/jatropha_curcas/pinhao_manso/economia.html>. Acesso em: 15 jun. 2007.

RBB Rede Baiana de Biocombustíveis. Disponível em: <<http://www.rbb.ba.gov.br/index.php?id=9&prefixo=det&menu=oleaginosa>>. Acesso em: 15 jun. 2007.

Resumos do VI CBA e II CLAA

SAVY FILHO, A.; BANZATTO, N.V. O mercado está para a mamona. *Casa da Agricultura*, v. 5, n. 5, p. 12-15, 1983.