

12339 - Efeito residual da matéria orgânica obre teor de macronutrientes em mudas de pinhão manso

*Residual effect of organic matter about content macronutrients in the *Jatropha curcas* L.*

MEDEIROS, Katty Anne Amador de Lucena¹; SOFIATTI, Valdinei²; SILVA, Humberto¹; SANTOS, Muller Miranda Nascimento dos¹; SILVA, Dayvison Romeryto Diniz Soares¹; LIMA, Rosiane de Loudes²; ARRIEL, Nair Helena Castro².

¹ Universidade Estadual da Paraíba – UEPB (Rua Baraúnas, 351 - Bairro Universitário - Campina Grande-PB, CEP 58429-500),katty_annee@hotmail.com; muller_nascimento@hotmail.com; dayvisonromeryto@hotmail.com; ² Embrapa Algodão – CNPA (Rua Oswaldo Cruz, 1143 – Centenário - Campina Grande - PB – CEP 58428-095), vsofiatti@cnpa.embrapa.br; limarosiane@yahoo.com.br ; nair@cnpa.embrapa.br

Resumo: Os benefícios da fertilização orgânica sobre o desenvolvimento das plantas está diretamente relacionada à sua qualidade e quantidade. De maneira geral, mudas de boa qualidade são obtidas com diferentes formulações de substratos, contanto que sejam fornecidas água e nutrientes em quantidades adequadas e que as propriedades físicas do substrato não sejam limitantes. Nesse contexto, objetivou-se com esse trabalho avaliar o efeito residual da adubação orgânica com biossólido, esterco bovino e cama de frango nas doses de 0%, 20%, 40% e 60% do volume de solo sobre o teor de macronutrientes da parte aérea e sistema radicular de mudas de pinhão manso. Aos 60 dias após a semeadura avaliou-se os teores de nitrogênio, fósforo e potássio da parte aérea e sistema radicular das mudas. Os resultados indicaram que a cama de frango e o lodo de esgoto se destacam por propiciar condições adequadas nutricionais para o pleno desenvolvimento de mudas de pinhão manso cultivo sucessivo. Concluiu-se qualquer uma das fontes de matéria orgânica utilizadas neste estudo pode ser aproveitada em cultivo sucessivo para produção de mudas de pinhão manso com status nutricional satisfatório.

Introdução

Embora o pinhão manso *Jatropha curcas* L., seja uma cultura resistente à seca, para se obter alta produtividade devem-se escolher solos férteis e de boas condições físicas. Logo, a correção da acidez e da fertilidade do solo é decisiva para se obter sucesso e lucratividade nessa cultura (LAVIOLA e DIAS, 2008).

O interesse em adubos orgânicos no Brasil tem aumentado significativamente nos últimos anos, devido principalmente à busca de alternativas de manejo do solo com enfoque orgânico e com aspectos distintos do sistema convencional de uso intensivo de fertilizantes químicos (SIMÕES, 2007). De acordo com Severino et al. (2004) a vantagem do uso de adubo orgânico em relação à aplicação de fertilizantes químicos é a liberação gradual dos nutrientes à medida que são mineralizados são demandados para o crescimento da planta.

O diagnóstico visual, sobre a deficiência de nutrientes, é extremamente dependente da experiência do técnico que a realiza. Já a diagnose com base nos teores de macronutrientes dos tecidos vegetais pode ser mais eficiente, pois são correlacionados os valores determinados nas amostras aos níveis críticos estabelecidos para a cultura (KIKUTI et al., 2006).

Os benefícios da fertilização orgânica sobre o desenvolvimento das plantas está diretamente relacionada à sua qualidade e quantidade. De acordo com Lira et al. (2008), entre as alternativas existentes para utilização em plantações o lodo de esgoto é uma das mais interessantes. O lodo de esgoto também chamado de biossólido, vem sendo utilizado como fertilizante e condicionador de solo por ser rico em nutrientes e matéria orgânica.

Se os nutrientes forem imediatamente disponibilizados no solo, como ocorre com os fertilizantes químicos, podem ser perdidos por volatilização (principalmente o nitrogênio), fixação (fósforo) ou lixiviação (principalmente o potássio). Nesse contexto, objetivou-se avaliar o efeito residual da matéria orgânica sobre o teor de macronutrientes em mudas de pinhão manso.

Metodologia

O experimento foi conduzido em condições de casa de vegetação do Centro Nacional de Pesquisa do Algodão (CNPQ-EMBRAPA), na cidade de Campina Grande-PB. Os tratamentos consistiram de uma combinação fatorial de três fontes de matéria orgânica (esterco bovino, cama de galinha e lodo de esgoto) em mistura ao solo em quatro proporções (0, 20, 40 e 60% do volume do recipiente) aplicado no cultivo anterior, em delineamento experimental de blocos ao acaso com quatro repetições. No primeiro cultivo as plantas de pinhão manso (*Jatropha curcas* L.) permaneceram nos substratos por 60 dias, sendo estas irrigadas duas vezes ao dia através de um sistema de aspersão. Após a retirada das plantas, o substrato foi novamente homogeneizado, e colocado em sacos de polietileno, sendo então feita a semeadura do plantio sucessivo. Aos 60 dias após a semeadura avaliou-se os teores de nitrogênio, fósforo e potássio da parte aérea e sistema radicular das mudas utilizando-se a metodologia proposta por AOAC (1975). Os dados obtidos foram submetidos à análise de variância e para as variáveis que apresentaram valores de F significativos em nível de 5% de probabilidade foi aplicado o teste de Tukey para os dados qualitativos e regressão polinomial para os dados quantitativos.

Resultados/discussão

Observa-se influência da fonte e dose de nutrientes sobre os teores de nitrogênio da parte aérea e no sistema radicular das mudas. Também é observado que os teores de fósforo determinados no sistema radicular não foi influenciado pelos tratamentos, contudo teores de potássio tiveram influência significativa tanto na parte aérea como no sistema radicular (Tabela 1).

Tabela 1. Resumos das análises de variância dos teores de nitrogênio, fósforo e potássio encontrados na parte aérea (PA) e no sistema radicular (SR) das mudas de pinhão manso aos 60 dias após semeadura em cultivo sucessivo.

F.V.	GL	Nitrogênio		Fósforo		Potássio	
		PA	SR	PA	SR	PA	SR
Fonte (F)	2	4839**	5228.3**	6.60**	7.10 ^{ns}	394.0**	169.7**
Dose (D)	3	459.33**	1843.1**	15.46**	8.66 ^{ns}	622.3**	184.5**
F x D	6	46.85 ^{ns}	1190.2**	3.34**	2.38 ^{ns}	76.91**	15.18**
Resíduo	31	80.25	9.87	0.37	3.06	6.45	4.59
CV%		27,27	11,06	29,77	5,30	15,96	15,47
Média Geral		32,84	28,39	2,04	0,10	15,90	13,83

ns, **, * não significativo e significativo em nível de 1% e 5% de probabilidade, respectivamente.

Constata-se que o efeito residual dos substratos contendo esterco bovino e cama de frango tiveram maior expressão nos teores de nitrogênio encontrados na parte aérea das mudas de pinhão (Tabela 2). Valores similares foram obtidos por Lima et al. (2007) ao determinar macronutrientes na matéria seca de mudas de mamoneira cultivada em diferentes composições do substrato e obtiveram teores de nitrogênio de 47,27 em mudas produzidas com esterco bovino e 40,4 em mudas produzidas com cama de frango.

Tabela 2. Valores médios da quantidade de Nitrogênio incorporados na parte aérea das mudas de pinhão manso aos 60 dias após semeadura em cultivo sucessivo.

Fonte de adubo orgânico	Nitrogênio (g.kg ⁻¹)
Esterco de gado	45,98 A
Cama de frango	38,52 A
Lodo de esgoto	14,02 B

Médias seguidas pela mesma letra não diferem estatisticamente pelo teste de Tukey a 5%.

A adição de matéria orgânica ao substrato promoveu efeito linear sobre os teores de N na parte aérea das plantas, constatando-se que a cada 20% de material orgânico adicionado ocorreu um incremento médio de 11,7 % e 10,5% sobre esta variável (Figura 1). Fica evidente que as fontes de matéria orgânica utilizadas apresentavam elevado potencial quanto ao fornecimento de nitrogênio às plantas. Estes resultados já foram diagnosticados por Lima et al. (2008) para a produção de mudas de mamoneira.

Os teores de N no sistema radicular obteve resposta linear, contrastando-se os efeitos da aplicação das diferentes fontes de matéria orgânica sobre a composição do substrato, observa-se que foi a fonte que proporcionou menor incremento sobre o teor de N. Enquanto, a cama de frango e o lodo de esgoto

apresentaram resultados similares a partir de 30% da dose (Figura 2). Era esperado que fontes mais ricas em N proporcionassem efeito residual mais significativo do que as mais pobres, como é o caso do esterco bovino.



Figura 1. Nitrogênio incorporado na parte aérea de plantas de pinhão manso.



Figura 2. Nitrogênio incorporado no sistema radicular de plantas de pinhão manso.



Figura 3. Fósforo incorporado na parte aérea de plantas de pinhão manso.

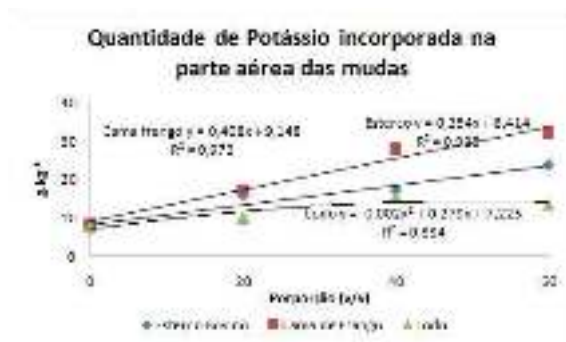


Figura 4. Potássio incorporado na parte aérea de plantas de pinhão manso.

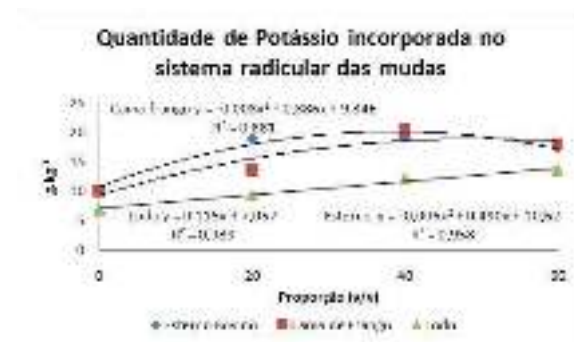


Figura 5. Potássio incorporado no sistema radicular de plantas de pinhão manso.

Quanto aos teores de P (Figura 3), Constata-se resposta quadrática quando se utilizou lodo de esgoto e cama de frango e resposta linear quando se utilizou o esterco bovino. O ponto de máximo foi obtido quando se aplicaram, 69,5 % de lodo de esgoto e 55,5% de cama de frango. Nos tratamentos contendo proporções acima de 62% dos componentes, lodo de esgoto ou cama de frango ocorreu uma redução, evidenciando a necessidade do uso de misturas equilibradas de terra e matéria orgânica para formular substratos. Apesar da aplicação das diferentes fontes de matéria orgânica à composição do substrato ter proporcionado resposta linear para o N na parte aérea e na raiz, muita atenção deve ser dada na utilização destes materiais, em particular o lodo de esgoto e a cama de frango, pois seu uso excessivo provoca efeito salino e afeta o crescimento e a nutrição das plantas.

O esterco bovino que apresentou menor desempenho em fornecer N e P para às plantas, evidenciou superioridade no que diz respeito a K(Figura 4).Os teores de K radicular apresentaram resposta quadrática nas diferentes doses de cama de frango e do esterco bovino utilizadas atingindo pontos de máximo quando se aplicaram 58% e 40,8% de ambos os materiais.

Os resultados desta pesquisa sugerem que é possível aproveitar o substrato utilizado no primeiro cultivo na produção de mudas de pinhão manso, pois o crescimento vegetativo das mudas e o estágio nutricional é mantido com qualidade no segundo cultivo. Em geral, entre os materiais orgânicos utilizados para a produção de mudas de pinhão manso, a cama de frango e o lodo de esgoto se destacam por propiciar condições adequadas nutricionais para o pleno desenvolvimento de mudas no primeiro em segundo cultivo. O uso de substratos que apresentem elevado poder residual é vantajoso tanto no aspecto ambiental, quanto na nutrição das plantas, pois trata-se de materiais orgânicos parcialmente ou totalmente mineralizados com capacidade de melhorar quimicamente, biologicamente e fisicamente o solo.

É interessante que se use doses inferiores a 50% de matéria orgânica, pois assim, é possível baratear os custos de produção e obter resultados satisfatórios. Doses excessivas, acima de 60% devem ser evitadas, pois além

de onerar os custos de produção, dependendo da fonte, pode provocar efeito salino e de compactação no substrato.

Bibliografia Citada

AOAC. **Official methods of analysis of the Association Official Analytical chemists**. 12 ed. Washington: AOAC, 1975. 1.094p.

KIKUTI, H.; ANDRADE, M.J.B.; CARVALHO, J.G.; MORAIS, A.R. Teores de macronutrientes na parte aérea do feijoeiro em função de doses de Nitrogênio e Fósforo. **Bragantia**, v.65, n.2, 2006. p.347-354.

LAVIOLA, B. G.; DIAS, L. A. Teor e acúmulo de nutrientes em folhas e frutos de pinhão-manso, **Rev. Bras. Ciência do Solo**, v. 32, p.1969-1975, 2008.

LIMA, R. L.S.; BELTRÃO, N.E.M. Substratos e Recipientes para a produção de mudas, In: AZEVEDO, D. M. P. e BELTRÃO, N. E. de M. (Ed. Téc.) **O Agronegócio da Mamona no Brasil**, 2ª Ed, Campina Grande: Embrapa Algodão, Informações Tecnológicas, Brasília-DF. 2007. Cap 7, p 153-168.

LIMA. R. L. S. de.; SEVERINO, L. S.; SAMPAIO, L. R.; FREIRE, M. A. O.; SOFIATTI, V.; LEÃO, A. B.; BELTRÃO, N. E. de M. Crescimento de mudas de pinhão manso em substrato contendo composto de lixo urbano, In: **Anais do 3º Congresso Brasileiro de Mamona: Energia e Ricinoquímica**, Salvador – BA...**Anais**...Campina Grande: Embrapa Algodão, 2008 (CD ROM).

LIRA, A. C. S.; GUEDES, M.C.; SCHALCH, V. Reciclagem do lodo de esgoto em plantações de eucalipto: Carbono e Nitrogênio. **Engenharia Sanitária Ambiental**, v.13, n 2, p. 207-216, 2008.

SIMOES, J.W.; SPELTZ, R.M.; SPELTZ, G. E.; MELO, H.A. **A adubação mineral na formação mudas de eucalipto**. IPEF, Piracicaba, 1971.35-49 p.