



Adubação orgânica em cobertura em fase inicial de crescimento do feijão, do milho e do pinhão-manso

Edvaldo Viera Pacheco Sant'Ana¹; Amanda Valva Farias², Ângela Maria Alencar Aguiar²; Thássia Fernandes Santana de Macena²; Eduardo A. da Silva³

¹ Prof. Dr. do IFTO/ *Campus* Palmas. E-mail: edvaldo@ifto.edu.br

² Bolsista de Iniciação Científica Júnior do IFTO. E-mail: tata_thassinha@hotmail.com, amandavalva@live.com, ang.alencar@gmail.com

³ Estagiário Voluntário. E-mail: edu.humor@gmail.com

Resumo: Existe carência de informações e de estudos sobre o emprego da urina de vaca como adubo orgânico para as diversas espécies. O objetivo do trabalho de pesquisa foi avaliar o comportamento do feijão, do milho e do pinhão manso em função da adubação orgânica (foliar e via solo) em cobertura em fase inicial de crescimento. O experimento foi conduzido no IFTO – Campus Palmas em um telado agrícola. Foram utilizadas sementes de feijão cultivar Carioca Precoce (tipo I), de milho variedade AG1051 e de pinhão-manso, procedentes da BIOTINS, Paraíso do Tocantins, TO. O delineamento experimental foi o inteiramente casualizado, sendo cinco concentrações de urina de vaca (0%, 1,0%, 5,0%, 50,0% e 100,0% v/v) e duas aplicações (foliar e via solo), com três repetições. As médias de três repetições, após análise de variância, foram comparadas pelo teste de Tukey a 5% de probabilidade. Em ambas as culturas a adubação de cobertura via solo proporcionou na média geral as maiores produções de massa seca total da parte aérea (MSTPA) do feijão, milho e pinhão manso, respectivamente: 11,25g, 5,42g e 6,86g.

Palavras-chave: adubação, crescimento, urina de vaca

1. INTRODUÇÃO

O feijoeiro é considerado uma cultura exigente em nutrientes, por ser extremamente sensível aos estresses ambientais (FAGERIA et al., 1989). Nos trópicos, o nitrogênio é o nutriente mais limitante ao crescimento do feijoeiro (THUNG et al., 1998). Para o milho é uma cultura exigente quanto à fertilidade do solo, e como os solos brasileiros apresentam, em geral, baixa fertilidade, para torná-lo compatível com as exigências da cultura, utilizam-se normalmente as adubações orgânica e mineral. E o pinhão-manso (*Jatropha curcas* L.) é uma oleaginosa bastante promissora para produção de óleo. Entretanto, pesquisas com essa Euforbiácea na região de Tocantins são “escassas”, e atualmente há uma forte demanda por parte dos produtores para obter informações técnicas sobre o manejo dessa planta para a produção de óleo (biodiesel). O pinhão-manso tem sido mais estudado por suas propriedades químicas e seus empregos medicinais e biocidas, entretanto, poucos são os estudos agrônomicos (SATURNINO et al., 2005), quanto ao seu comportamento a adubação orgânica. O estudo da interação entre fertilização não-convencional (adubação orgânica) em combinação com adubos minerais podem eliminar desperdícios e evitar efeitos fitotóxicos, isso porque, doses muito altas de adubos desequilibram as relações entre nutrientes e salinizam o solo (VALENTE, 1985). Dentre os adubos orgânicos destaca a urina de vaca uma possível fonte de adubação nitrogenada. Além de fornecer nutriente e substâncias benéficas às plantas, não custa dinheiro, é um insumo que livra os agricultores da dependência externa (PESAGRO, 2002). O objetivo do trabalho de pesquisa foi avaliar o comportamento do feijão, do milho e do pinhão manso em função da adubação orgânica (foliar e via solo) em cobertura em fase inicial de crescimento.

2. MATERIAL E MÉTODOS

O experimento foi conduzido no IFTO – *Campus* Palmas, município de Palmas, estado do Tocantins, em um telado agrícola. Foram utilizadas sementes de feijão cultivar Carioca Precoce (tipo I), de milho variedade AG1051 e de pinhão-manso, procedentes da BIOTINS, Paraíso do Tocantins, TO. O delineamento experimental foi o inteiramente casualizado, sendo cinco concentrações de urina



de vaca (0%, 1,0%, 5,0%, 50,0% e 100,0% v/v) e duas aplicações (foliar e via solo), com três repetições. Foram utilizados recipientes plásticos com capacidade para 5.000ml que conteve 4.5kg de solo (camada 0-20cm) como substrato. Após, sete dias após a emergência (DAE), foi realizado um desbaste deixando-se uma planta por recipiente plástico, sendo irrigadas com água sempre que necessário. O substrato em questão foi o solo (camada 0-20cm) da área do *Campus* Palmas, IFTO, encaminhado a um laboratório comercial de análise química e física do solo (Tabela 1) e foi realizado a correção (aplicação de calcário) e adubação de plantio conforme recomendação proposta por Prezotti et al. (2007).

Tabela 1 - Análise química e física do Solo.

| pH | M.O. | Ca+Mg | Ca | Mg | Al | H+Al | K |
|--------------------|-------------------|------------------------------------|-------|------|------------------------------------|-------|--------|
| CaCl ₂ | g/dm ³ | | | | cmol _c /dm ³ | | |
| 4,80 | 4,50 | 0,80 | 0,50 | 0,30 | 0,00 | 2,05 | 0,04 |
| K | P (Melich) | CTC | V | m | Argila | Limo | Areia |
| mg/dm ³ | | cmol _c /dm ³ | % | | g/kg | | |
| 15,00 | 0,80 | 2,89 | 28,92 | 0,00 | 370,00 | 80,00 | 550,00 |

A urina foi coletada em vacas leiteiras mestiças, criadas em sistema de pastejo rotativo e alimentadas com capim bombaça, farelo de soja, milho, farelo de algodão e sal mineral da propriedade do Sr. Itamar Rodrigues Toledo a 12km do *Campus* Palmas-IFTO. Antes da aplicação, a urina passou por um período de repouso durante três dias em recipiente plástico com tampa. O controle das plantas espontâneas foi realizado através de capina manual.

A aplicação foliar foi realizada com o auxílio de um pulverizador manual com capacidade para 500 ml e para evitar que a solução de urina de vaca escorra para o substrato e seja absorvida via raiz, sacos plásticos foram colocados no interior de cada recipiente onde foi adicionado o substrato e, quando foram realizadas as pulverizações os sacos plásticos foram atados cuidadosamente ao caule. A aplicação foliar e via solo de urina de vaca foram realizados aos: 15 e 30 dias após a emergência (DAE) para o feijão; 6, 12 e 18 DAE para o milho; e 30 e 45 DAE para o pinhão-manso e ambas na dose de 10ml por planta. Aos 45 DAE – feijão; 30 DAE – milho; e 60 DAE – pinhão-manso a parte aérea das plantas foram transferidas à estufa controlada para 75°C onde permaneceram por um período de 48 horas, para determinação da massa seca total da parte aérea (MSTPA). As médias de três repetições, após análise de variância, foram comparadas pelo teste de Tukey a 5% de probabilidade.

3. RESULTADOS E DISCUSSÃO

A adubação orgânica, urina de vaca, foliar e via solo afetou a produção de MSTPA do feijoeiro, conforme a análise de variância, o efeito foi significativo ($P < 0,01$) (Tabela 2). Os resultados corroboram os obtidos por Henrique (1997) que ao utilizar diferentes concentrações de biofertilizantes na cultura do feijão obteve aumento de 26,6% na produção de massa seca. Pereira (1984) obteve aumento na produção do feijão com o uso de doses crescentes de composto orgânico, quando combinado com adubo mineral. O acúmulo de massa seca do feijoeiro foi influenciado pelas doses de urina de vaca tendo a dose 1% v/v foi que propiciou as maiores produções de MSTPA tanto foliar (14,56g) como via solo (21,36g). Mas a adubação orgânica de cobertura via solo foi que proporcionou maior produção de MST, 21,36g, na dose 1% v/v. Na média geral dos tratamentos também foi à adubação de cobertura via solo maiores produções de MSTPA, 11,25g, em relação via foliar, 10,45g.

O efeito foi significativo, conforme a análise de variância, a aplicação da urina de vaca em cobertura foliar e não via solo na produção de MSTPA do milho (Tabela 2). Na adubação orgânica de cobertura via solo foi que proporcionou a maior produção de MSTPA, 6,01g, na dose de 5% v/v, enquanto, foliar na dose de 1% v/v (5,48g). De acordo com Pinheiro & Barreto (2000), o uso de biofertilizante na concentração de 5%, além de fornecer nutrientes, adiciona ao solo metabólitos intermediários como enzimas, vitaminas e hormônios de crescimento, o que favorece a disponibilidade de nutrientes, pela ação de microorganismos. Na média geral dos tratamentos também foi a adubação de cobertura via solo as maiores produções de MSTPA, 5,41g, em relação via foliar, 4,08g.



De acordo com Santos (2008) o nitrogênio é o nutriente mineral que a planta do pinhão manso necessita em maior quantidade. Conforme a análise de variância, o efeito foi não significativo, portanto, a aplicação da urina de vaca em cobertura foliar e via solo não afetou a produção de MSTPA do pinhão manso (Tabela 2). Mas a adubação orgânica de cobertura via solo foi que proporcionou maiores produções de MSTPA, 8,12g e 7,96g, respectivamente, nas doses 5% v/v e 50% v/v (Tabela 3). Na média geral dos tratamentos também foi à adubação de cobertura via solo as maiores produções de MSTPA, 6,86g, em relação via foliar, 6,31g (Tabela 2).

Tabela 2 - Produção de MSTPA do feijão, milho e pinhão manso.

| Concentração (% v/v) | MSTPA (g) | | | | | |
|-------------------------|--------------|---------|---------|--------|--------------|--------|
| | Feijão | | Milho | | Pinhão manso | |
| | Foliar | Solo | Foliar | Solo | Foliar | Solo |
| 0 | 6,56 b | 13,25 b | 3,46 b | 4,23 a | 7,03 a | 6,45 a |
| 1 | 14,56 a | 21,36 a | 5,48 a | 5,16 a | 5,70 a | 5,35 a |
| 5 | 12,34 a | 5,69 c | 4,41 ab | 6,01 a | 6,77 a | 8,12 a |
| 50 | 12,73 a | 6,62 c | 3,76 ab | 5,99 a | 6,09 a | 7,96 a |
| 100 | 6,06 b | 9,35 bc | 3,26 b | 5,70 a | 5,96 a | 6,40 a |
| Média | 10,45 B | 11,25 A | 4,08 B | 5,42 A | 6,31 A | 6,86 A |
| F | 10,95** | 20,50** | 4,87* | 1,22ns | 1,82ns | 2,89ns |
| C.V. (%) | 22,40 | 25,00 | 20,00 | 25,00 | 13,21 | 20,02 |

(**) Significativo a 1%, (*) significativo a 5% e (ns) não significativo respectivamente. Médias seguidas de mesma letra minúscula nas colunas e maiúsculas nas linhas, não diferem estatisticamente entre si pelo teste de Tukey 5 % de probabilidade.

Em ambos os experimentos houve diferença de produção de MSTPA entre adubação foliar e via solo e a esta diferença se deve a adição de adubação orgânica, urina de vaca, via solo ocorreu uma liberação gradativa de nutriente pela ação de microrganismo (PINHEIRO & BARRETO, 2000) possibilitando o melhor aproveitamento pelo feijão, milho e pinhão-manso.

4. CONCLUSÕES

Em ambas as culturas a adubação de cobertura via solo proporcionou na média geral as maiores produções de massa seca total da parte aérea (MSTPA) do feijão, milho e pinhão manso, respectivamente: 11,25g, 5,42g e 6,86g. Os resultados reforçam estudos mais aprofundados com este adubo, principalmente, a campo, para que se possam estabelecer parâmetros de uso da urina de vaca como opção promissora na adubação das plantas de feijão, milho e pinhão manso.

REFERÊNCIAS

- FAGERIA, N.K. **Solos Tropicais e aspectos fisiológicos das culturas**. Brasília: EMBRAPA-DPU, (Documentos, 18). 1989. 425p.
- PESAGRO. **Urina de vaca: alternativa eficiente e barata**. Niterói: Pesagro-Rio, (Documentos, n. 96) 8p., 2002.
- PINHEIRO, S.; BARRETO, S. B. **MB-4: Agricultura sustentável, trofobiose e biofertilizantes**. Florianópolis: Fundação juquira candiru, Mibasa, p.273,1996.
- PREZOTTI, L.C.; GOMES, J.A.; DADALTO, G.G. & OLIVEIRA, J.A. de. **Manual de Recomendação de Calagem e Adubação para o Estado do Espírito Santo. 5ª aproximação**. Vitória, ES, SEEA/INCAPER/CEDAGRO, 305p. 2007.



SANTOS, C. M. dos. **Fenologia e capacidade fotossintética do pinhão manso (*Jatropha curcas* L.) em diferentes épocas do ano no estado de Alagoas.** 2008. 79 p. Dissertação (Mestrado em Agronomia, Produção Vegetal e Proteção de Plantas). Programa de Pós-graduação em Agronomia, Universidade Federal de Alagoas. Rio Largo, 2008.

SATURNINO, H.M.; PACHECO, D.D.; GONÇALVES, N.P.; LOPES, H.F. Caracterização físico-Química de alguns solos cultivados com pinhão manso no estado de Minas Gerais. In: CONGRESSO BRASILEIRO DE PLANTAS OLEAGINOSAS, ÓLEOS, GORDURAS E BIODIESEL, 2., 2005, Varginha. **Resumos expandidos....** Biodiesel: biocombustível ecológico. Lavras: UFLA, 2005. 5p. CD-ROM.

THUNG, M.D.T.; OLIVEIRA, I.P. **Problemas abióticos que afetam a produção do feijoeiro e seus métodos de controle.** Santo Antônio de Goiás: EMBRAPA-CNPAF, 172p. 1998.

VALENTE, C.F. **Efeito do biofertilizante, em diferentes níveis de adubação química, sobre o solo e sobre a produção do feijão cultivado em casa de vegetação.** 1985. 48p. Dissertação (Mestrado em Fitotecnia) - Universidade Federal de Viçosa, Viçosa. 1985.