

10762 - Efeito da adubação orgânica com biofertilizante em dois componentes de produção da mamoneira

Effect of the organic manuring with biofertilizanter in components of production of mamoneira

SILVA, G. Erlani Alves¹; MELO, Daniele da Silva¹; MAIA FILHO, Francisco das chagas Fernandes¹.; SOUSA, Marcos Vinicius Ribeiro¹; MESQUITA, Evandro Franklin².

^{1,2}Universidade Estadual da Paraíba, gerlani_alves@hotmail.com;
nielinha.melo@hotmail.com; juniormaiapb@yahoo.com.br, elmesquita4@uepb.edu.br.

Resumo: Na literatura há poucas informações sobre a resposta da mamona à adubação orgânica com biofertilizante bovino. Neste sentido, objetivou-se a avaliar o efeito da adubação orgânica com biofertilizante bovino sobre os componentes de produção da mamoneira em substituição total aos adubos minerais sintéticos. O delineamento experimental utilizado foi em blocos casualizado, constituído por uma cultivar de mamona e 10 tratamentos, correspondentes ao fatorial 5x2, sendo cinco doses de biofertilizante bovino (0; 0,8; 1,6; 2,4 e 3,2 L planta⁻¹), diluídos em água na relação de 1:3 e com e sem adubação foliar (F0= 0% e F1= 10% v/v), três repetições e cinco plantas úteis por parcela, totalizando 150 plantas para observação. Ao final do experimento aos 228 DAS (Dias após a semeadura), os componentes de produção foram o Comprimento do Cacho Primário e Número Cacho Planta. Podemos concluir que, a adubação orgânica com biofertilizante bovino, aplicado via solo até a dose 3,2 L planta⁻¹ e associado a adubação foliar com biofertilizante na proporção de 10% v/v, podem melhorar o desempenho reprodutivo da mamoneira variedade EBDA MPB 1 e, dessa forma, são recomendados para seu cultivo.

Palavras -Chave: *Ricinus communis* L, sustentabilidade, Rendimento.

Abstract: *In the literature there are few information on the answer of the castor oil plant to the organic manuring with bovine biofertilizer. In this sense, it was aimed at to evaluate the effect of the organic manuring with bovine biofertilizante on the components of production of the mamoneira in total substitution to the synthetic mineral fertilizers. The used experimental delineamento was in blocks design, constituted by a to cultivate of castor oil plant and 10 treatments, corresponding to the factorial 5x2, being five doses of bovine biofertilizer (0; 0,8; 1,6; 2,4 and 3,2 L plant⁻¹), diluted in water in the relationship of 1:3 and with and without manuring to foliate (F0 = 0% and F1 = 10% v/v), three repetitions and five useful plants for portion, totaling 150 plants for observation. At the end of the experiment to the 228 DAS (Dias after the semeadura), the production components were the Length of the Primary Bunch and number bunch Plants. We can it concludes that, the organic manuring with biofertilizante bovine, applied saw soil until the dose 3,2 L plant⁻¹ and associated the manuring to foliate with biofertilizante in the proportion of 10% v/v, they can improve the reproductive acting of the mamoneira variety EBDA MPB 1 and, in that way, they are recommended for your cultivation.*

Key Words: *Ricinus communis* L, sustentabilidade, Revenue.

Introdução

A mamoneira é uma planta nativa de países de clima tropical e subtropical que fornece um fruto semelhante a um carrapato. Por analogia, os antigos romanos denominaram-no *ricinus*. No Brasil, sua introdução se deu durante a colonização portuguesa, por ocasião da vinda dos escravos africanos. É uma planta de hábito arbustivo, com diversas colorações de caule, folhas e racemos (cachos), podendo ou não possuir cera no caule e pecíolo. Os frutos, em geral, possuem espinhos e, em alguns casos, são inermes. As sementes apresentam-se com diferentes tamanhos, formatos e grande variabilidade de coloração (RODRIGUES et al. 2009; Chierice e Claro Neto (2007).

O cultivo da mamoneira é feito essencialmente por agricultores familiares, por médios produtores e, ocasionalmente por grandes produtores, que têm utilizado, no processo de produção, adubos químicos. Contudo, o cultivo da mamona, pelas suas características tanto sob condição irrigada como de sequeiro, apresenta-se como espécie adequada aos sistemas de produção de base ecológica, podendo-se constituir como boa alternativa de renda para os produtores.

As tendências do mercado mundial e brasileiro, associadas às características das áreas de cultivo do perfil dos produtores, das condições de clima, solo e da facilidade de manejo, fazem com que a cultura da mamona seja vista como uma alternativa para a produção orgânica. Entretanto faz-se absolutamente indispensável o desenvolvimento de tecnologias agrícolas, permitidas pelos sistemas de certificação de base ecológica como a adubação, que pode ocorrer, mediante a substituição dos fertilizantes químicos de origem sintética do sistema convencional, pela utilização de adubos sólidos minerais naturais e orgânicos associados com biofertilizantes líquidos, constituindo-se em alternativa tecnicamente viável e que atende a demanda por nutrientes das culturas, oferecendo-os de forma gradual e sustentável para as plantas.

Assim, o objetivo do trabalho foi avaliar o efeito da adubação orgânica com biofertilizante bovino, aplicado via solos e foliar, sobre o número e comprimento de racemos da mamoneira

Metodologia

O experimento foi realizado em condições de campo no setor de agroecologia do Departamento de Agrárias e Exatas da Universidade Estadual da Paraíba, no período de setembro de 2010 a maio de 2011. O clima do município, de acordo com a classificação de Koppen, é do tipo BSW^h, ou seja, quente e seco do tipo estepe com precipitação média anual é de 849,1 mm.

Os dez tratamentos foram distribuídos em blocos ao acaso, com três repetições e cinco plantas úteis por parcela, totalizando 150 plantas. Foi adotado o esquema fatorial 2x5 equivalente a adubação foliar: com biofertilizante Sem adubação (F0) e com adubação (F1), correspondente a 10% v/v, e cinco doses de biofertilizante aplicado ao solo. O biofertilizante foi diluído em água na proporção de 1:3 ou 25% aos volumes de 0,0; 0,8; 1,6; 2,4 e 3,2 L planta⁻¹ aplicado ao solo numa microbacia com 40 cm de diâmetro, equivalente a uma área de 0,126 m², a cada trinta dias até o final da colheita. A dose máxima (3,2L planta⁻¹) foi baseada na sugestão de Santos (1992) que recomenda aplicação de 15 L m⁻² do biofertilizante puro ao solo, na forma líquida, diluído em água na relação de 1:1 ou 50 %. Entretanto, com base nas informações de Silva (2003), o biofertilizante foi diluído em água

na razão de um volume de cada tipo para três volumes de água, uma vez que quando fornecidos na diluição de 1:1 provocaram fitoxidades às plantas do maracujazeiro-amarelo.

O solo no local do ensaio é profundo, bem drenado, com textura franca arenosa e adequada porosidade total e os atributos químicos e físicos são compatíveis ao cultivo da mamoneira Variedade EBDA MPB1. Uma amostra composta, na camada de 0 – 20 cm, deste solo foi coletada e passada em peneira com malha de 2 mm de abertura e caracterizada química e fisicamente, respectivamente, seguindo-se a metodologia proposta pela Embrapa (1997), cuja os valores foram de pH (H₂O):6,25; Cálcio:4,59 cmol_c.dm⁻¹; Magnésio:1,76 cmol_c.dm⁻¹; potássio:0,33 cmol_c.dm⁻¹, sódio: 0,06 cmol_c.dm⁻¹; hidrogênio:0,02 cmol_c.dm⁻¹; Alumínio: 0,0 cmol_c.dm⁻¹; areia: 640 g. kg⁻¹; silte:206 g. kg⁻¹; argila: 154 g. kg⁻¹; densidade do solo:1,41 g.dm⁻³; densidade de partículas: 2,67 g.dm⁻³, porosidade total: 47%.

O biofertilizante enriquecido com leguminosa e pó de pedra, a base de esterco bovino foi produzido, de forma anaeróbia, em recipiente plástico, com capacidade para 240 litros, contendo uma mangueira ligada a uma garrafa plástica transparente com água para retirada do gás metano produzido no interior do recipiente pela fermentação das bactérias anaeróbias (SANTOS, 1992). O material utilizado para produção do referido fertilizante constou de 70 kg de esterco verde de vacas em lactação e de 120 L de água, além de 5 kg de açúcar e 5 L de leite para aceleração do metabolismo das bactérias, mais 5 kg de matéria verde de leguminosa (feijão) e 4 kg de pó de pedra, cuja os valores foram: pH=6,34; Condutividade elétrica (25°C dSm⁻¹; Cálcio = 3,71 cmol_c.L⁻¹; Magnésio= 2,40 cmol_c.L⁻¹; Potássio= 1,69 cmol_c.L⁻¹; sódio= 3,27 cmol_c.L⁻¹; Carbonato=0,43 cmol_c.L⁻¹; Bicarbonato= 2,03 cmol_c.L⁻¹; sulfato= 1,02 cmol_c.L⁻¹. A primeira aplicação do biofertilizante bovino via solo e foliar foi aos 36 dias após a semeadura DAS e as demais em intervalos de 30 dias.

A irrigação foi feita pelo método localizado através do sistema por gotejamento com vazão média 3,75 L/H. Todos os frutos produzidos pela planta até o último cacho maduro antes do corte, aos 228 DAS, foram computados. As variáveis analisadas foram: Comprimento do racemo primário e número de racemos por planta.

Resultados e discussão

Não houve interação significativa entre as doses de biofertilizante bovino aplicado ao solo versus adubação foliar com biofertilizante quanto ao comprimento do racemo primário. Entretanto, uma função quadrática foi ajustada ao comprimento do racemo primário, em função das doses de biofertilizante, aplicado ao solo (Figura 1), atingindo valor máximo de 36,45 cm, correspondente à dose estimada de 2,41 L planta⁻¹, decrescendo, em seguida, até a dose mais alta do insumo, ocasionado, provavelmente, por desequilíbrio nutricional (SILVA et al., 2011). Os valores obtidos na pesquisa foram superiores aos 31 e 52 cm encontrados por Carvalho (2005) e Severino et al. (2006). As plantas responderam positivamente à adição de biofertilizante bovino, isso se deve à ação das substâncias húmicas contidas no biofertilizante. Para Baalousha et al. (2006) as substâncias húmicas têm a propriedade de diminuir o potencial osmótico no interior do tecido celular e, dessa forma, contribuir para o aumento do ajustamento osmótico, promovendo maior absorção de água e nutrientes pelas sementes, resultando em maior desenvolvimento das plantas.

Figura 1. Comprimento do racemo primário em função das dosagens de biofertilizante.

Houve interação significativa entre as doses de biofertilizante aplicado ao solo versus a adubação foliar ao número de racemos (planta^{-1}). Desdobrando esta interação, observou-se que o número de racemos planta^{-1} cresceu de forma quadrática com as doses de biofertilizante aplicado ao solo na ausência e presença da adubação foliar, até os valores máximos de 25,4 e 25,6, referentes às doses estimadas de 2,22 e 1,66 litros planta^{-1} na presença e ausência de adubação foliar, decrescendo, em seguida, até a dose máxima do insumo, respectivamente (Figura 2).

Provavelmente, durante o crescimento e o desenvolvimento das plantas, as doses de biofertilizante aplicada ao solo e via foliar, juntamente com os nutrientes contidos no solo, supriram eficientemente às necessidades nutricionais da cultura. Fato evidenciado pelo comprimento do racemo primário, número de racemos por planta e número de frutos por planta compatível com a literatura, bem como pelo próprio ciclo da cultura semelhante ao observado nos plantios comerciais locais. Esses resultados foram bem superiores a 7,5 e 5,4 racemos planta^{-1} obtidos por Capistrano (2007), ao estudar adubação nitrogenada associada com água de esgoto e água de poço, respectivamente.

Figura 2. Número de racemos por planta em função das dosagens de biofertilizante bovino sem adubação foliar (F0) e com adubação foliar (F1).

Conclusões

A adubação orgânica com biofertilizante bovino aplicado via solo até a dose 3,2 L planta⁻¹ e associado à adubação foliar na proporção de 10% v/v, podem melhorar o desempenho reprodutivo da mamoneira variedade EBDA MPB 1 e, dessa forma, são recomendados para seu cultivo.

Bibliografia citada

BAALOUSHA, M.; HEINO, M.M.; LE COUSTOMER, B.K. Conformation and size of humic substances: effects of major cation concentration and type, pH, salinity and residence time. *Colloids and surfaces. Physicochemical and Engineering Aspects*, v.222, n.1-2, p.48-55, 2006.

CAPISTRANO, I. R. N. **Desenvolvimento inicial da mamoneira sob diferentes fontes e doses de matéria orgânica**. 2007. 61 f. Dissertação (Mestrado em Agronomia) - Universidade Federal do Ceará, Fortaleza. 2007.

CARVALHO, B. C. L. **Manual do cultivo da mamona**. Salvador: EBDA, 2005. 65p.

CHIERICE, G. O.; CLARO NETO, S. C. Aplicação Industrial do óleo. In: AZEVEDO, D. M. P.; BELTÃO, N. E. M (Ed.). **Agronegócio da mamona no Brasil**. Brasília: EMBRAPA ALGODÃO, 2007. 505 p.

EMBRAPA, Centro Nacional de Pesquisa de Solos. **Manual de métodos de análise de solo**. 2ed. rev. atual, Rio de Janeiro, 1997. 212 p. (EMBRAPA – CNPS. Documentos, 1)

RODRIGUES, L.; NERY, A. R.; FERNANDES, P. D.; BELTRÃO, N. E. M.; CHEYI, H. R. Crescimento e produção de bagas da mamoneira irrigada com água residuária doméstica. **Revista Brasileira de Engenharia Agrícola e Ambiental**, v. 13, supl., p.825-835, 2009.

SANTOS, A. C. V. dos. **Biofertilizante líquido, o defensivo da natureza**. Niterói: EMATER – Rio, 1992. 16 p. (Agropecuária fluminense, 8).

SEVERINO, L. S.; FERREIRA, G. B.; MORAES, C. R. A.; GONDIM, T. M. S.; FREIRE, W. S. A.; CASTRO, D. A.; CARDOSO, G. D.; BELTRÃO, N. E. M. Crescimento e produtividade da mamoneira adubada com macronutrientes e micronutrientes. **Pesquisa Agropecuária Brasileira**, v. 41, n.4, p. 563-568, 2006 .

SILVA, P. S. V. **Desenvolvimento do maracujazeiro – azedo em substrato envasado e aplicação de biofertilizantes bovino**. Areia, 2003. 24p. Trabalho de conclusão de curso (Graduação em Agronomia). Centro de Ciências Agrárias. Universidade Federal da Paraíba. Areia.

SILVA, D. F.; TRINDADE, R. C. P.; OLIVEIRA, M. W.; FERRO, J. H. A.; CALHEIROS, A. S. Matéria seca, concentração e acúmulo de nutrientes em mamoneira, influenciados pelas doses de fósforo. **Revista Brasileira de Ciências Agrárias**, Recife, v.6, n.2, p.273-279, 2011.