

11672 - Crescimento inicial e acúmulo de matéria seca do tomateiro adubado com biofertilizante de mamona

Initial growth and dry matter accumulation of tomato plants fertilized with castor bean biofertilizer

PEREIRA¹, A. de A.; DINIZ NETO², M. A.; SILVA³, I. de F. da.; SILVA⁴, E. C. da.; PEREIRA⁵, A. R.; DINIZ⁶, B. L. M. T.

1. UFPB, adelaido-p@hotmail.com; 2. UFPB, diniznetto@gmail.com, 3. UFPB, ivandro@cca.ufpb.br, 4. UFPB, edcarloscamilo@bol.com.br, 5. UFPB, aleciorodrigues@hotmail.com.br, 6. UFPB, belisialucia@cchsa.ufpb.br.

Resumo: Com o objetivo de avaliar em casa de vegetação os efeitos nutricionais de um biofertilizante formulado a partir de co-produtos da mamoneira, um experimento foi conduzido em ambiente telado do Centro de Ciências Agrárias da UFPB, Areia, Paraíba. O solo utilizado foi obtido na Fazenda Experimental “Chã de Jardim”, pertencente à UFPB tratando-se de um Latossolo Vermelho-Amarelo. Os tratamentos foram dispostos em blocos ao acaso obedecendo ao fatorial (6x2) com quatro repetições, constando de 6 concentrações de biofertilizante/mamona (00-20-40-60-80-100%) e duas épocas de aplicação (a cada 5 e 10 dias), totalizando 48 unidades experimentais. O crescimento inicial do tomateiro representado pelas variáveis altura de planta, diâmetro de caule e as matérias secas da parte aérea e de raiz aumentam com a concentração de biofertilizante/mamona em aplicações mais frequentes no solo. Estudos subsequentes serão necessários para se comprovar até que ponto altas concentrações do biofertilizante/mamona podem ser utilizados no tomateiro, visto que na presente pesquisa, pontos iniciais de necroses nas folhas foram verificados, possivelmente advindos dos efeitos da salinidade do fertilizante orgânico aplicado de forma pura no solo.

Palavras-Chave: Fertilizante orgânico, concentração, produção de mudas.

Abstract: With the purpose to evaluate in a greenhouse nutritional effects of biofertilizer made from a by-product of the castor bean, an experiment was conducted in a greenhouse environment at the Centro de Ciências Agrárias da UFPB, Areia, Paraíba. The soil used was obtained from the Experimental Farm "Chã de Jardim", belonging to the UFPB in the case of an Latossolo Vermelho-Amarelo. The experimental design was arranged in randomized block obeying the factorial (6x2) with four replications, consisting of six concentrations of biofertilizers/castor bean (00-20-40-60-80-100%) in two application periods (every 5 and 10 days), totaling 48 experimental units. The early growth of tomato plants represented by the variables plant height, stem thickness and dry matter of shoot and root increased with the concentration of biofertilizer/castor bean most frequently used applications on the ground. Subsequent studies will be needed to prove the extent to which high concentrations of biofertilizer/castor bean can be used in tomato, since in the present study, the starting points of necrosis in the leaves were observed, possibly arising from the effects of salinity, organic fertilizer applied in pure form in the soil.

Key-Words: Organic fertilizer, concentration, production of seedlings.

Introdução

Várias pesquisas sobre o uso de biofertilizantes líquidos na agricultura, vêm mostrando bons resultados em algumas formulações já testadas e que podem ser aplicadas de forma alternativa na proteção e nutrição de plantas. Essa estratégia é indicada principalmente para as pequenas propriedades, onde os recursos financeiros e tecnológicos são escassos, aproveitando-se subprodutos da agropecuária que muitas vezes são descartados (MEDEIROS; LOPES, 2006).

Vários tipos de biofertilizantes são utilizados e obtidos da mistura de diversos materiais orgânicos com água, enriquecidos ou não com minerais. Podem ser aplicados sobre a planta via pulverizações e sobre o solo. Os biofertilizantes, além de serem importantes fontes de macro e micronutrientes, contêm substâncias com potencial de funcionar como defensivos naturais quando regularmente aplicados via foliar (KIEHL, 1985).

A fertilização dos solos com biofertilizantes de mamona pode ter o objetivo de suplementar à adubação orgânica de base no plantio, devendo fornecer os nutrientes de maior exigência da cultura comercial. Portanto, uma preparação simples, enriquecida com macro e micronutrientes, podendo melhorar sobremaneira o desenvolvimento vegetativo e produtivo de espécies de hortaliças, como o tomate, o pimentão, o pepino ou espécies de subsistência como o feijão, o milho e a própria mamoneira consorciadas ou não, diminuindo significativamente os custos de produção e ambiental com o uso de fertilizantes minerais (SOUZA; REZENDE, 2006).

O tomateiro é uma das mais importantes hortaliças cultivadas no mundo, tanto em área cultivada como em volume produzido e valor comercial (MINAMI; HAAG, 1989).

De grande importância social, pelo número de serviços que gera direta ou indiretamente, o tomateiro é também, uma das espécies mais consumidas por todas as classes sociais da população mundial, cultivada em todos os estados de nosso país e nas mais diferentes condições agroecológicas. No Brasil, do ponto de vista econômico e social, é a hortaliça de maior importância (TAVARES DE MELO, 1991; DUARTE *et al.*, 2007).

Objetivou-se com a presente pesquisa avaliar em casa de vegetação os efeitos nutricionais de biofertilizantes formulados a partir de co-produtos da mamoneira, esterco bovino e cinza vegetal, utilizando o tomateiro como planta indicadora dos possíveis benefícios nutricionais proporcionados pelo uso desse fertilizante orgânico.

2. Metodologia

O período de condução do experimento foi entre os meses de março a agosto de 2010, em casa de vegetação no CCA/UFPB. O solo utilizado foi um Latossolo Vermelho-Amarelo de baixa fertilidade natural (EMBRAPA, 1999) e as amostras dos co-produtos da mamoneira (50 kg); do esterco bovino (50 kg) e da cinza vegetal (2 kg) utilizados como ingredientes para a formulação do biofertilizante foram submetidas a análise no Laboratório de Química e Fertilidade do Solo do CCA/UFPB para quantificação do conteúdo de macro e micronutrientes, conforme pode-se observar na Tabela 1.

Tabela 1. Teores médios de macro e micronutrientes presentes em co-produtos da mamoneira, em esterco bovino e cinza vegetal como ingredientes na formulação do

biofertilizante/mamona, Areia-PB, 2010.

Co-produtos	N	P	K	Ca	Mg	S	B	Fe	Cu	Mn	Zn
	g kg ⁻¹						mg kg ⁻¹				
Folha	31,67	1,79	12,36	0,86	2,07	4,23	46,84	90,18	2,32	157,74	30,96
Casca	19,42	1,81	12,61	3,34	1,71	8,37	38,31	122,94	3,22	312,3	41,04
Haste	9,45	0,88	18,22	2,19	4,51	3,28	11,01	36,54	5,78	40,92	34,98
Pecíolo	8,40	0,80	3,70	2,77	9,74	2,31	14,71	27,78	5,7	56,34	26,64
Ráquis	6,82	0,76	10,06	0,86	1,57	2,72	9,31	37,32	6,46	94,92	21,3
E. Bovino	11,72	1,11	3,44	2,74	2,45	6,69	45,42	887,52	16,84	1083,72	60,48
Cinza vegetal	1,57	3,48	7,26	1,98	10,43	4,98	46,27	488,58	152,22	979,26	37,8

Laboratório de Fertilidade e Nutrição de Plantas. CCA/UFPB/Areia.

Constatou-se que concentrações dos macronutrientes NPK nas folhas de mamona foram superiores às concentrações desses mesmos elementos no esterco bovino e que este, apresentou elevadas concentrações nos microelementos Fe, Cu, Mn e Zn em relação a todos os co-produtos da mamoneira. Destaque deve ser dado a cinza vegetal nas concentrações de P, Mg e Cu quando comparadas as encontradas tanto nos co-produtos da mamona como no esterco bovino.

Os tratamentos foram dispostos em blocos ao acaso obedecendo ao fatorial (6x2) com quatro repetições, constando de 6 concentrações do biofertilizantes/mamona (00-20-40-60-80-100%) e duas épocas de aplicação (a cada 5 e 10 dias) durante 30 dias, utilizando-se a variedade de tomate Santa Cruz Kada Gigante, totalizando 48 unidades experimentais.

As plantas foram cultivadas em cinco sementes por vaso desbastando-as em quatro plântulas de modo a manter apenas uma planta por vaso. A irrigação foi realizada diariamente procurando manter a cultura na capacidade de campo (50% de umidade) e as adubações foram feitas em 5 e 10 dias (50 ml), conforme o tratamento. As variáveis avaliadas foram: altura de planta, diâmetro do caule, matéria seca da parte aérea e matéria seca da raiz.

Adotou-se, para a escolha do modelo, a magnitude dos coeficientes de regressão significativos aos níveis de 1% e 5% de probabilidade de erro pelo teste “t” utilizando-se o software estatístico ASSISTAT versão 7.5 beta (SILVA; AZEVEDO, 2002).

Resultados

Na Figura 1A pode-se observar que as plantas cresceram linearmente com o aumento da concentração do biofertilizante e a aplicação a cada 5 dias apresentou os melhores resultados para essa variável, comportamento que também foi verificado no diâmetro caulinar das plantas de tomateiro (Figura 1B). Vale destacar que em ambas variáveis houve incremento unitário de 0,229 cm na altura de planta e 0,121 mm no diâmetro de caule com o aumento da concentração do biofertilizante.

Chama atenção que, embora a fertilização com o biofertilizante tenha sido radicular e não foliar, a resposta do tomateiro foi crescente nas duas variáveis analisadas e numa frequência maior na aplicação do biofertilizante. Para Silva *et al.* (2007) o uso de biofertilizantes nos cultivos de oleráceas agroecológicas é uma opção importante devido ao ciclo curto desse tipo de planta que nem sempre pode esperar pela disponibilidade lenta de nutrientes em fertilizantes orgânicos.

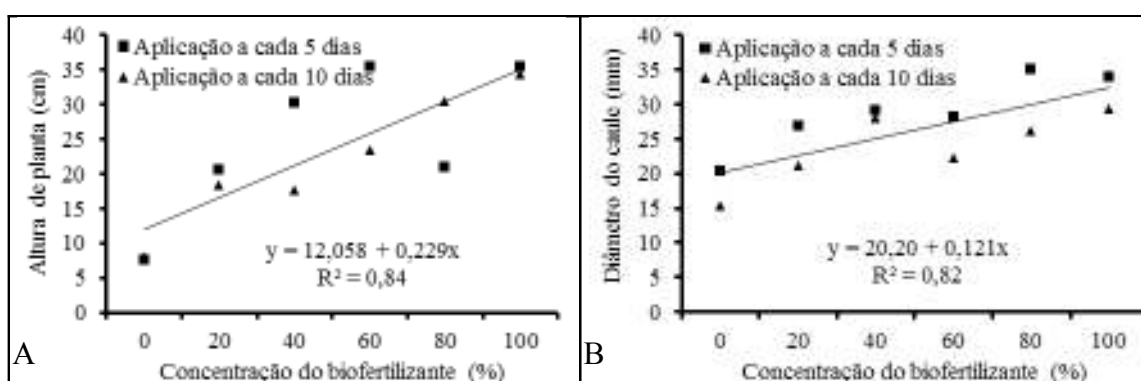


Figura 1. Altura de planta (A) e diâmetro de caule (B) de plantas de tomate submetidas a níveis de concentração de biofertilizante/mamona em duas épocas de aplicação, Areia-PB, 2010.

A matéria seca da parte aérea e da raiz cresceram de forma linear com o aumento unitário de 0,694 g 0,506 g, respectivamente à medida que a concentração do biofertilizante foi aumentada e a aplicação a cada 5 dias apresentou os melhores valores no incremento dessas variáveis em relação a sua aplicação a cada 10 dias (Figura 2A e 2B).

Tal comportamento mostra que a fertilização dos solos com biofertilizante a base de restos culturas de mamona acrescido de esterco bovino e cinza vegetal, aumenta a biomassa de plantas oleráceas e possibilita usar os restos culturais da mamoneira, que na sua grande maioria, são desperdiçados e tidos como materiais sem valor, fato que na presente pesquisa mostrou-se exatamente o contrário, constatando-se que esses materiais têm importante valor nutricional para às plantas e pode devolver ao solo grande parte dos nutrientes dele retirados.

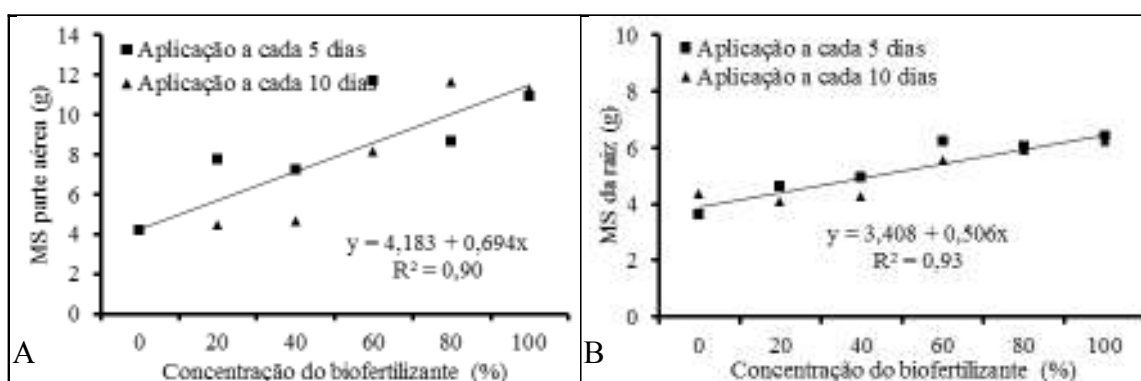


Figura 2. Matéria seca da parte aérea (A) e matéria seca da raiz (B) de plantas de tomate submetidas a níveis de concentração de biofertilizante/mamona em duas épocas de aplicação, Areia-PB, 2010.

A fertilização dos solos com biofertilizantes de mamona pode promover a suplementação à adubação orgânica de base no plantio, fato que pode fornecer os nutrientes de maior exigência da cultura comercial. Portanto, uma preparação simples, enriquecida com macro e micronutrientes, melhora sobremaneira o desenvolvimento vegetativo de espécies de hortaliças, como o tomateiro, diminuindo significativamente os custos de

produção e ambiental com o uso de fertilizantes minerais (SOUZA; REZENDE, 2006).

CONCLUSÕES

O crescimento do tomateiro aumenta com a concentração de biofertilizante/mamona em aplicações mais frequentes no solo;

O biofertilizante/mamona pode ser usado como fonte de nutrientes para o tomateiro e possivelmente outras culturas, com importância não só na nutrição vegetal, mas no aproveitamento de restos culturais da mamoneira, podendo ser devolvido ao solo grande parte dos nutrientes dele retirados;

Estudos subsequentes são necessários para se comprovar até que ponto altas concentrações do biofertilizante/mamona podem ser utilizados no tomateiro, visto que na presente pesquisa, pontos iniciais de necroses nas folhas foram verificados, possivelmente advindos dos efeitos da salinidade do fertilizante orgânico aplicado de forma pura no solo;

AGRADECIMENTOS

Os autores agradecem à Universidade Federal da Paraíba (UFPB) e a Fundação de Apoio à Pesquisa do Estado da Paraíba (FAPESQ) pelo apoio logístico na pesquisa e ao CNPq pela concessão de bolsa de Pós-Doutorado ao segundo autor.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

DUARTE, T. da S.; PAGLIA, A. G.; ALDRIGHI, C. B.; PEIL, R. M. N. **Concentração de nutrientes de mudas de tomateiro produzidas em sistema flutuante com biofertilização. Revista Brasileira de Agroecologia**, v.2, n.1, 2007.

EMBRAPA. **Centro Nacional de Pesquisa de Solos (Rio de Janeiro). Sistema brasileiro de classificação de solos**. Brasília: Sistema de Produção de Informação - SPI, 1999. 412p.

KIEHL, E. J. **Fertilizantes orgânicos**. Piracicaba: Agronômica Ceres, 1985. 492 p.
MEDEIROS, M.B., LOPES, J.S. **Biofertilizantes líquidos e sustentabilidade agrícola. Bahia Agrícola**, v.7, n.3, nov. 2006.

MINAMI, K; HAAG, H.P. *O Tomateiro*. 2. ed. Campinas:Fundação Cargill, 1989. p. 10-18 : A planta.

SILVA, A. F.; COELHO, A. I. de A.; RAMOS, J. B.; SANTANA, L. M. de.; FRANÇA, C. R. R. S. **Características químicas e aceitação de biofertilizante preparado e utilizado em horta agroecológica do Semiárido Nordeste. Revista Brasileira de Agroecologia**, v.2, n.2, 2007.

SILVA, F. de A. S. e.; AZEVEDO, C. A. V. de.; **Versão do programa computacional assistat para o sistema operacional windows. Revista Brasileira de Produtos Agroindustriais**, Campina Grande, v. 04, n. 01, p. 71-78, 2002.

SOUZA, J. L. de.; RESENDE, P. **Métodos de produção aplicáveis ao cultivo orgânico de hortaliças.** IN: **Manual de Horticultura Orgânica.** Viçosa, MG: Ed. Aprenda Fácil, 2003. p.140-149c.

TAVARES DE MELO, P. C. ***Tendências do melhoramento do tomateiro visando mesa e indústria no Brasil.*** II ENCONTRO NACIONAL DE PRODUÇÃO E ABASTECIMENTO DETOMATE. Jaboticabal, FCAV. UNESP, SP, 1991.