

Qualidade de mudas de tomateiro com aplicação de biofertilizantes

Ewerton Gasparetto da Silva¹, Areta da Silva Medeiros², William Hiroshi Suekane Takata¹, Roberto Andreani-Junior³, Dora Inés Kozusny-Andreani³ e Fabricio Barbosa de Lima²

¹Mestrando em agronomia- Universidade Estadual Paulista (UNESP), Programa de Pós-Graduação em Agronomia (Horticultura), Rua José Barbosa de Barros 1780, 18610-307 Botucatu-SP.

²Eng. Agrônomos formados pela Universidade Camilo Castelo Branco (UNICASTELO), Campus-Fernandópolis, Estrada Projetada F-1, s/n - Fazenda Santa Rita, CEP: 15.600-000, Fernandópolis-SP.

³Docente do curso de Agronomia Universidade Camilo Castelo Branco (UNICASTELO), Campus-Fernandópolis, Estrada Projetada F-1, s/n - Fazenda Santa Rita, CEP: 15.600-000 Fernandópolis-SP.

wertogasparetto@hotmail.com, areta_medeiros@hotmail.com, will.takata@gmail.com, robertoandreani@uol.com.br, doraines@terra.com.br, dj_fabrii@hotmail.com.

Resumo: O tomateiro é uma das hortaliças mais produzidas no Brasil e seu cultivo possui alto nível tecnológico e grande demanda por defensivos agrícolas, encarecendo desta forma o seu custo de produção. A utilização de fontes alternativas para controle de pragas e fornecimento de nutrientes as plantas tem ganhando grande importância devido às questões ambientais e trabalhistas, neste sentido estudou-se a aplicação de dois biofertilizantes na produção de mudas de tomateiro. O delineamento experimental foi inteiramente casualizado contendo quatro tratamentos e cinco repetições. Os tratamentos foram T1: Testemunha, T2: Biofertilizante 1 via solo, T3: Biofertilizante 1 via foliar e T4: Biofertilizante 2 via foliar. Foi avaliada a altura das plantas, comprimento de raiz, número de folhas e massa fresca das plantas. Observou-se que em todas as variáveis estudadas o uso de Microgeo[®] via solo obteve os melhores resultados.

Palavras-chave: *Lycopersicum esculentum*, desenvolvimento, massa fresca

Tomato seedling quality with biofertilizer application

Abstract: The tomato is one of the most vegetables produced in Brazil and its culture has a high technological level and high demand for agrochemicals, increasing thus its cost of production. The use of alternatives for pest control and nutrient supply plants have gained great importance due to environmental and labor issues, in this sense we have studied the application of two biofertilizers in the production of tomato seedlings. The experimental design was randomized and four treatments with five replications. The treatments were T1: Control, T2: biofertilizer one by soil, T3: biofertilizer one route leaf and T4: biofertilizer two route leaf. The height of the plants, root length, leaf number and fresh weight of plants. It was observed that in all the variables studied the use of biofertilizer one by soil achieved the best results.

Keywords: *Lycopersicum esculentum*, development, fresh weigh

Introdução

O tomateiro (*Lycopersicum esculentum*) é uma das mais importantes hortaliças produzidas no Brasil e destaca-se como um dos maiores produtores dessa hortaliça, considerando a produção destinada à indústria, com área cultivada de aproximadamente

64.000 ha⁻¹ e uma produção de cerca de 4.200.000 toneladas, atingindo a produtividade de 65.000 kg ha⁻¹ no ano de 2009 (AGRIANUAL, 2010).

O emprego de biofertilizantes apresentam características vantajosas, onde seu custo é inferior ao do convencional, podendo ser preparado pelo próprio produtor rural, e são aplicados de diversas formas conforme a realidade de cada produtor.

O biofertilizante 1 é um produto que é uma mistura de esterco bovino e água transforma-se num biofertilizante que atua diretamente no equilíbrio biológico do solo em sua composição apresenta os seguintes componentes (Substâncias Recalcitrantes, Preparados Biodinâmicos, Pentoses, Minerais e Farelos). Cada microrganismo participante degrada um nutriente, assim, o processo fermentativo acaba sendo contínuo desde que haja substrato suficiente, portanto haja reposição do biofertilizante para manutenção do processo (Medeiros, 2003). O biofertilizante 2 utilizado é formado a base de peixe, sendo proveniente da fermentação, mais glicose e a semente do fungo (*Aspergillus oryzae*), é ativado por uma energização solar controlada que resulta em aminoácido de peixe. Sua composição apresenta (Amônia, ácido aspártico, treonina, serina, ácido glutâmico, prolina, glicina, alanina, cistina, valina, metionina, isoleucina, tirosina, fenilalanina, lisina, histidina, triptofano, arginina).

Entre os benefícios de seu uso, estão: melhorar o enraizamento, resistência às adversidades (stress climáticos, transplantes), melhorar a fotossíntese e o metabolismo, aumentar o crescimento, dar resistência vegetativo e produção. Além disso, esse produto por ser natural não ocasiona danos ao meio ambiente, podendo ser utilizado tanto na Agricultura orgânica como na convencional (Lieknin, 2005).

O cultivo de tomate apresenta alto nível tecnológico, onde a demanda por defensivos agrícolas é muito elevada, o que aumenta os custos de produção e os danos causados ao ambiente e a saúde dos trabalhadores. Neste contexto o emprego de produtos alternativos que atendam as necessidades fisiológicas da planta é uma boa alternativa.

O objetivo deste trabalho foi estudar o efeito de dois biofertilizantes comerciais no desenvolvimento de mudas de tomateiro c.v. Santa Clara.

Material e Métodos

O trabalho foi desenvolvido na Universidade Camilo Castelo Branco (UNICASTELO) Campus de Fernandópolis-SP, localizada à altitude de 535 metros, latitude 20°17'02''S e longitude 50°14'47''W.

As sementes de tomate da variedade Santa Clara foram semeadas em bandeja de isopor de poliestireno expandido com 128 células, sendo adicionadas 3 sementes nuas por

célula, efetuando-se o desbaste uma semana após a emergência, deixando-se uma planta por célula. As irrigações foram realizadas diariamente. Com quinze dias após a emergência das plântulas realizou-se o transplântio das mudas para vasos plásticos com três litros e conduziu-se o experimento em casa de vegetação.

O delineamento experimental utilizado foi de blocos inteiramente casualizados, com quatro tratamentos e cinco repetições. Os tratamentos utilizados foram: T1: Testemunha, T2: Biofertilizante 1 via solo (100 mL por vaso), T3: Biofertilizante 1 via foliar (20 mL por planta), T4: Biofertilizante 2 via foliar (250 mL por planta), sendo realizadas três com cada um dos biofertilizantes (aos 17, 23 e 30 dias após emergência).

Para o preparo do biofertilizante 1, utilizou-se 1 Kg do produto + 4 Kg de esterco bovino fresco para um recipiente de 20 litros sendo o restante do recipiente completado com água, fazendo-se a agitação dessa mistura durante 2 vezes ao dia durante 15 dias.

Para o preparo do biofertilizante 2 (a base de aminoácidos de peixe + melão), diluiu-se 1 ml do produto em 2 Litros de água, colocado em uma garrafa plástica.

A avaliação das mudas ocorreu 40 dias após emergência, onde se avaliou o número de folhas, altura da parte aérea (cm), comprimento médio das raízes (cm) e peso da massa fresca total (g). Os dados obtidos foram submetidos à análise da variância e as médias comparadas pelo Teste de Tukey ao nível de 5% de probabilidade.

Resultado e Discussão

Houve diferença entre os tratamentos para a variável altura de planta ($p < 0,05$) e número de folhas ($p < 0,01$), porém para as variáveis, comprimento de raiz e massa fresca não sofreram influência dos tratamentos realizados ($p > 0,05$).

A altura da planta aumentou com relação ao tipo de aplicação do biofertilizante 1, onde a aplicação no solo proporcionou melhor resultado do que a aplicação via foliar, porém não houve diferença com relação à testemunha nem com o uso do biofertilizante 2 onde seus valores variaram entre 23,4 a 19,0 cm de altura, onde houve um acréscimo de cerca de 20% (Figura 1).

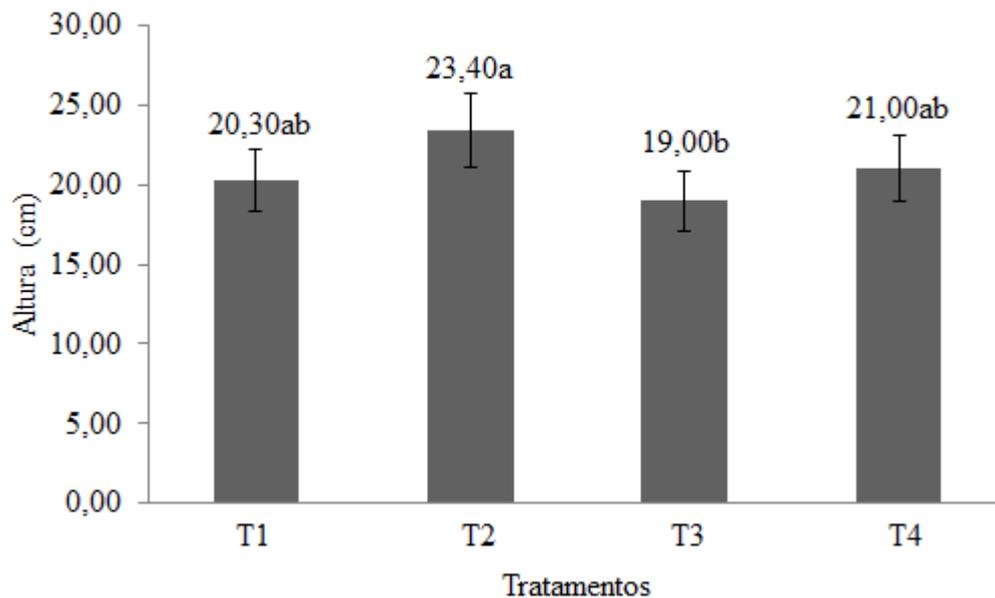


Figura 1. Altura (cm) de mudas de tomateiro com aplicação de biofertilizantes, (T1 = Testemunha, T2 = biofertilizante 1 via solo, T3 = biofertilizante 1 via foliar e T4 = biofertilizante 2 via foliar). Fernandópolis – SP.

O comprimento de raiz não sofreu influência dos tratamentos, porém observa-se que há uma tendência de melhoria quando ocorre à aplicação do primeiro biofertilizante tanto via foliar como via solo onde sofreram acréscimo de aproximadamente 20% em seu comprimento (Figura 2).

A utilização de biofertilizantes no solo acarreta em uma melhoria na atividade microbiológica, sendo que estes microrganismos presentes no solo melhoram a degradação de matéria orgânica e nutriente, aumentando dessa forma, a eficiência na absorção, pois alguns nutrientes encontram-se indisponíveis a planta e durante essa degradação ocorre a disponibilização desses nutrientes (Wu et al., 2005), sobretudo no teor de N que é um dos principais componentes presentes nos biofertilizantes e responsável pelo crescimento das plantas. Segundo Rena e Favaro (2000), a absorção foliar de macronutrientes é reduzida comparando-se com a absorção radicular, tal fato pode explicar a melhor qualidade das mudas quando a aplicação de Microgeo[®] foi realizada via solo, pois não houve diferença da testemunha com os outros tratamentos em todas as variáveis.

Observa-se para variável número de folhas foi maior quando se aplicou biofertilizante 1 via solo, diferindo de todos os outros tratamentos, onde os valores obtidos para este tratamento foi de 43,75 folhas e a testemunha obteve o pior desempenho, porém sem diferença dos outros tratamentos e obteve 32,00 folhas apenas (Figura 3).

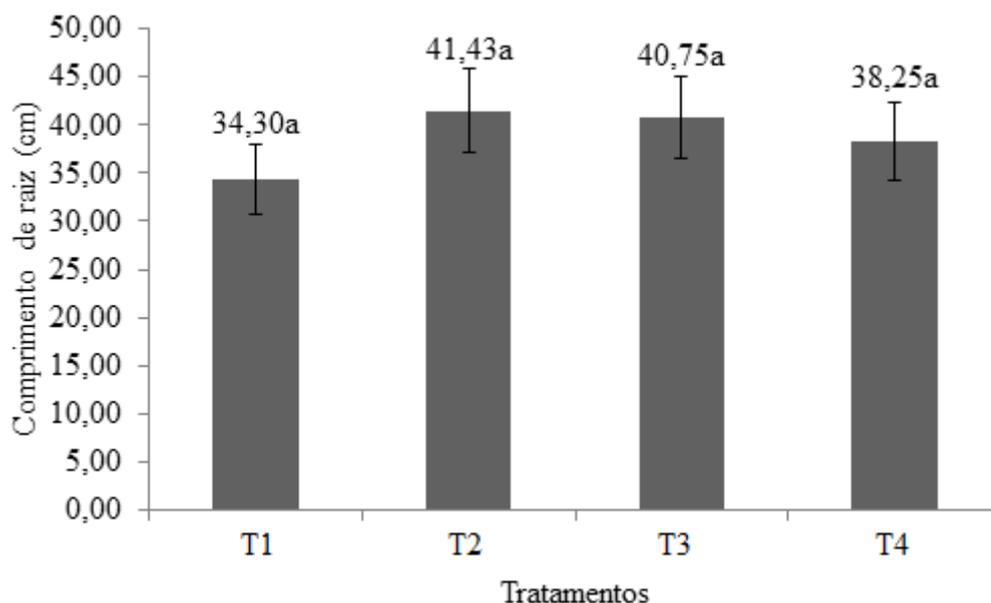


Figura 2. Comprimento de raiz (cm) de mudas de tomateiro com aplicação de biofertilizantes, (T1 = Testemunha, T2 = biofertilizante 1 via solo, T3 = biofertilizante 1 via foliar e T4 = biofertilizante 2 via foliar). Fernandópolis – SP.

A presença de substâncias húmicas presentes no esterco bovino possui capacidade de promover melhor enraizamento das mudas conforme observado por (Canellas et al., 2002; Zandonadi et al., 2006 e Dobbss et al., 2007), porém não houve diferença estatística entre os tratamentos, apesar de que é possível observar que há uma tendência de melhoria dessa variável nos tratamentos T2, T3 e T4. Quaggiotti et al. (2004) cita que há presença de auxinas nas substâncias húmicas, sendo este hormônio um dos responsáveis pela divisão e expansão celular, onde atua tanto na parte radicular como na parte aérea das plantas aumentando sua altura. Bettioli et al (1998) verificaram que mudas de tomate e de pepino pulverizadas com biofertilizante apresentaram maior vigor. Moreira et al (2003) avaliaram o desenvolvimento de mudas de alface com uso do biofertilizante Agrobio, notou-se um bom desenvolvimento da cultura, assemelhando com nossos dados obtidos.

Apesar de não haver diferença entre os tratamentos para a variável massa fresca, observa-se que novamente a aplicação de biofertilizante 1 via solo obteve os maiores valores, sendo aproximadamente 20% maior do que a testemunha (Figura 4).

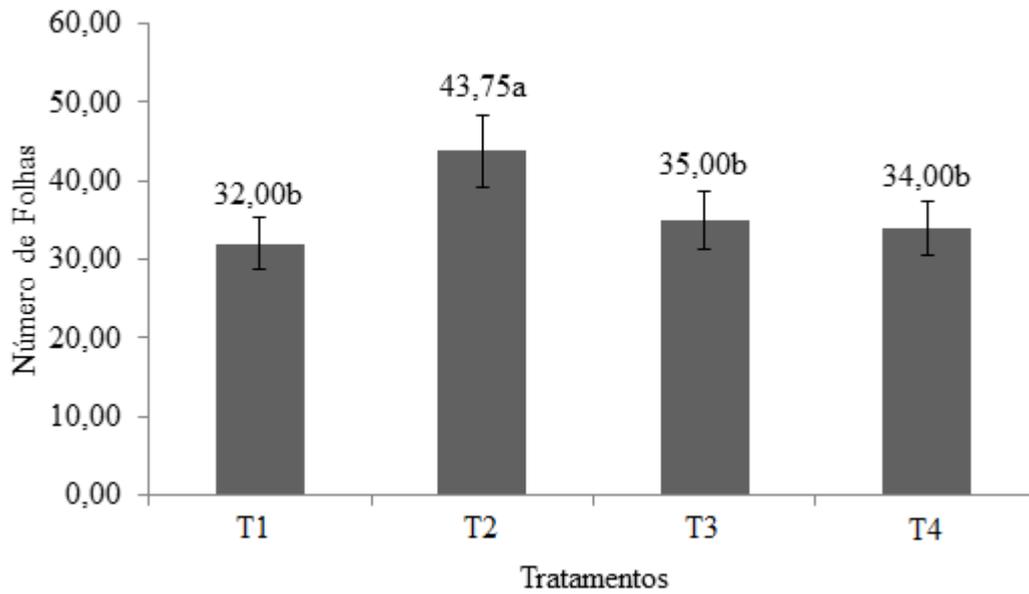


Figura 3. Número de folhas de tomateiro com aplicação de biofertilizantes, (T1 = Testemunha, T2 = biofertilizante 1 via solo, T3 = biofertilizante 1 via foliar e T4 = biofertilizante 2 via foliar). Fernandópolis – SP.

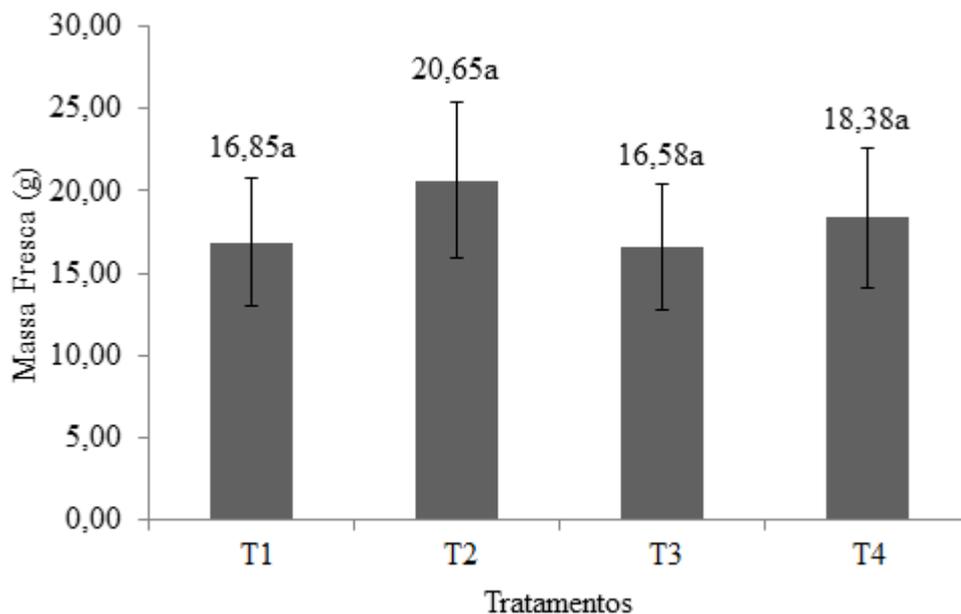


Figura 4. Massa fresca (g) de tomateiro com aplicação de biofertilizantes, (T1 = Testemunha, T2 = biofertilizante 1 via solo, T3 = biofertilizante 1 via foliar e T4 = biofertilizante 2 via foliar). Fernandópolis – SP.

Conclusão

Nas condições experimentais deste trabalho e para as características estudadas, a aplicação do biofertilizante 1 via solo foi o mais eficiente produzindo mudas de tomateiro de melhor qualidade.

Referências

- AGRIANUAL: **Anuário da agricultura brasileira**. São Paulo: FNP Consultoria, 2010. P. 490-496.
- BETTIOL, W.; TRATCH, R. GALVAO, J.A.H. **Controle de doenças de plantas com biofertilizantes**. EMBRAPA – CNPMA, 1998. 22 p.
- CANELLAS, L.P.; OLIVARES, F.L.; OKOROKOVA-FAÇANHA, A.L. & FAÇANHA, A.R. Humic acids isolated from earthworm compost enhance root elongation, lateral root emergence, and plasma membrane H⁺-ATPase activity in maize roots. **Plant Physiol**, p.1951-1957, 2002.
- COSTA, C. A. **Crescimento e teores de sódio e de metais pesados da alface e da cenoura adubada com compostos orgânicos de lixo urbano**. 1994. 89 p. Dissertação (Mestrado em Agronomia). Universidade Federal de Viçosa, Viçosa, 1994.
- DOBBSS, L.B.; MEDICI, L.O.; PERES, L.E.P.; PINO-NUNES, L.E.; RUMJANEK, V.M.; FAÇANHA, A.R. & CANELLAS, L.P. Changes in root development of *Arabidopsis* promoted by organic matter from Oxisols. **Ann. Appl. Biol.** p.99-111, 2007.
- LIEKNIN. **Vetor 1000, aminoácidos de peixe, Indústria e comercio de fertilizante orgânico**, Campinas-SP, 2008. Disponível em: <http://www.itaf.org.br>. Acessado em 20 Mar. 2011.
- MEDEIROS, M.B, WANDERLEY, P.A, Biofertilizantes Líquidos: Processo trofobiótico para proteção de plantas em cultivos orgânicos. Revista nº 31, **Biotecnologia, Ciência & Desenvolvimento**. Disponível em: <http://www.biotecnologia.com.br> .Acessado em: 10 Abr. 2003.
- MORAES, R.D.; DUARTE, T.S.; PAGLIA, A.G.; ALDRIGHI, C.B., PEIL, R.M.N. Influencia da biofertilizacao no crescimento de mudas de tomateiro em sistema flutuante. In: Congresso Brasileiro de Agroecologia, 1, 2003, Porto Alegre. **Anais**. Porto Alegre: EMATER: RS-ASCAR, 2003. CD-ROM.
- RENA, A.B. & FÁVARO, J.R.A. Nutrição do cafeeiro via folha. In: ZAMBOLIM, L., ed. **Café: Produtividade, qualidade e sustentabilidade**. Universidade Federal de Viçosa, p.149-208. 2000.

WU, S. C. et al. **Effects of biofertilizers containing N-fixer, P and K solubilizers and AM fungi on maize growth: a greenhouse trial.** *Geoderma*, Wageningen, v. 125, v.2, p.155-166, 2005.

ZANDONADI, D. B.; CANELLAS, L. P. & FACANHA, A. R. **Indolacetic and humic acids induce lateral root development through a concerted plasmalemma and tonoplast H⁺ pumps activation.** *Planta*, p.1583-1595, 2006.

Recebido em: 25/01/2011

Aceito para publicação em: 22/02/2011