

Enriquecimento de substrato com adubação NPK para produção de mudas de tomate

Paulo Ricardo Cambraia⁽¹⁾; Sheila Isabel do Carmo Pinto⁽²⁾

⁽¹⁾ Estudante de Agronomia do IFMG-Bambuí. ⁽²⁾ Professor Orientador - Instituto Federal Minas Gerais (IFMG-Bambuí). Rod. Bambuí/Medeiros km 5. CEP: 38900-000. Bambuí-MG.

RESUMO - A base da horticultura moderna é a produção de mudas de alta qualidade, sendo esta altamente dependente do substrato de cultivo. Assim, o enriquecimento dos substratos comerciais com nutrientes, visando a garantia das exigências nutricionais das mudas é extremamente importante. Portanto, o presente trabalho teve por objetivo identificar as doses de adubação NPK necessárias para o enriquecimento de substrato comercial, visando a produção de mudas de tomate de boa qualidade. O experimento foi realizado em delineamento de blocos casualizados com 8 tratamentos com doses de adubação NPK em g kg⁻¹ de substrato (0-0-0; 4,5-20-6; 5,4-30-6; 8-30-8,4; 5,4-30-10,8; 8-40-8,4; 8-50-8,4 e 10,8-60-10,8) e 4 repetições, onde cada parcela experimental foi composta por 16 plantas. Cada bloco foi composto por uma bandeja de isopor de 200 células dividida em 8 quadrantes de 16 células que constituíram os tratamentos, sendo separados por bordadura sem adição de substrato. Foram avaliadas as seguintes características: altura das mudas, número de folhas, diâmetro do colo, comprimento de raiz, matéria fresca e matéria seca das mudas. As variáveis avaliadas foram submetidas a análise de variância e as médias agrupadas utilizando o teste de Scott-Knott a 5% de probabilidade por meio do uso do programa estatístico SISVAR. De forma geral, os tratamentos 7 e 8, com fornecimento de maiores teores de nitrogênio, fósforo e potássio por quilo de substrato, proporcionaram a formação de mudas de tomate melhor desenvolvidas quanto a todos os parâmetros avaliados.

Palavras-chave: Tomate, hortaliça, adubação.

INTRODUÇÃO

A produção de mudas constitui uma das etapas mais importantes do sistema produtivo hortícola, sendo altamente dependente da utilização de insumos (Silveira et al., 2002). Nesta etapa, o substrato é um dos insumos que têm se destacado em importância devido à sua ampla utilização na produção de mudas de hortaliças (Correia et al., 2003), uma vez que exerce grande influência em seu desenvolvimento inicial.

Os substratos comerciais apresentam baixa uniformidade em sua composição e são pobres em nutrientes, interferindo na qualidade das mudas das hortaliças, bem como no tempo necessário para a sua formação. Assim, o uso de substrato que demonstre uniformidade em sua composição,

VIII Semana de Ciência e Tecnologia IFMG - *campus* Bambuí
VIII Jornada Científica

que seja rico em nutrientes, que tenha elevada capacidade de retenção de água e troca catiônica, seja isento de pragas e patógenos e que não contenha sementes de plantas daninhas é extremamente importante na produção de mudas de hortaliças (Carneiro, 1995).

Neste contexto, o enriquecimento dos substratos comerciais com nutrientes, visando a garantia das exigências nutricionais das mudas é extremamente importante, uma vez que o sucesso da produção agrícola começa pela obtenção de mudas de boa qualidade. Portanto, o presente trabalho teve por objetivo identificar as doses de adubação NPK necessárias para o enriquecimento de substrato comercial, visando a produção de mudas de tomate de boa qualidade.

MATERIAL E MÉTODOS

O trabalho foi realizado no Instituto Federal de Minas Gerais, *Campus* Bambuí, no setor de olericultura, em casa de vegetação. O experimento foi realizado em bandejas de isopor (200 células), onde foram plantadas as sementes de tomate (variedade Santa Cruz Kada Gigante). As bandejas de isopor foram preenchidas com substrato comercial Bioflora composto pela mistura de casca de pinus, fibras naturais, vermiculita, carvão vegetal, rocha calcária, esterco bovino, torta de origem vegetal, superfosfato simples e nitrato de amônio, pH: 5,5 e condutividade elétrica de 0,5. A proporção dos componentes do substrato não foi fornecida pelo fabricante.

O experimento foi realizado em delineamento de blocos casualizados com 8 tratamentos (doses de NPK) e 4 repetições, onde cada parcela experimental foi composta por 16 plantas. Os tratamentos foram compostos por doses de nitrogênio, fósforo e potássio incorporadas ao substrato comercial (Tabela 1). Cada bloco foi composto por uma bandeja de isopor de 200 células dividida em 8 quadrantes de 16 células que constituíram os tratamentos, sendo separados por bordadura sem adição de substrato.

Para o enriquecimento do substrato com adubação NPK foram utilizados os seguintes fertilizantes: uréia (45% de N), superfosfato simples (20% de P₂O₅) e cloreto de potássio (60% K₂O). Os fertilizantes foram pesados, incorporados ao substrato seco, homogeneizado e posteriormente distribuído nas bandejas de isopor.

As mudas de tomate foram avaliadas após sua plena formação com o intuito de caracterizar a influência do enriquecimento do substrato comercial com NPK sobre o tempo de formação e desenvolvimento morfológico das mesmas. Para tanto, foram avaliadas as seguintes características: altura das mudas, número de folhas, diâmetro do colo, comprimento de raiz, matéria fresca e matéria seca das mudas.

VIII Semana de Ciência e Tecnologia IFMG - campus Bambuí
VIII Jornada Científica

As variáveis avaliadas foram submetidas a análise de variância (teste F) e as médias agrupadas utilizando o teste de Scott-Knott a 5% de probabilidade por meio do uso do programa estatístico SISVAR 5.0 (Ferreira, 2007).

Tabela 1. Caracterização dos tratamentos experimentais quanto às doses de NPK aplicadas por quilo de substrato

Tratamento	N	P ₂ O ₅	K ₂ O
	g kg ⁻¹		
T1	0	0	0
T2	4,5	20	6
T3	5,4	30	6
T4	8,0	30	8,4
T5	5,4	30	10,8
T6	8,0	40	8,4
T7	8,0	50	8,4
T8	10,8	60	10,8

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Para todas as variáveis avaliadas foi verificado efeito dos tratamentos ($P < 0,05$). Na Tabela 2 são apresentados os resultados dos testes de médias para as variáveis a altura, diâmetro do colo e número de folhas das mudas de tomate em função do enriquecimento do substrato com adubação NPK. Em relação à altura e ao número de folhas das mudas de tomate, o tratamento 8 proporcionou maior crescimento das plantas e folhas das mudas. Já o diâmetro do colo das mudas foi superior nos tratamentos 4, 5, 6 e 7.

Na Tabela 3 são apresentados os resultados dos testes de médias para as variáveis comprimento de raiz e peso fresco e seco das mudas de tomate em função do enriquecimento do substrato com adubação NPK.

VIII Semana de Ciência e Tecnologia IFMG - campus Bambuí
VIII Jornada Científica

Tabela 2. Altura, diâmetro do colo e número de folhas das mudas de tomate em função do enriquecimento do substrato com adubação NPK

Tratamento	Altura (cm)	Diâmetro colo (mm)	Número folhas
1	7,50 d	2,56 b	2,31 c
2	7,30 d	2,58 b	2,51 c
3	8,21 c	2,71 b	2,67 b
4	8,93 b	2,91 a	2,84 b
5	8,86 b	2,98 a	2,68 b
6	9,16 b	2,87 a	2,71 b
7	9,21 b	2,87 a	2,81 b
8	9,63 a	2,58 b	3,09 a
CV (%)	17,07	25,36	21,74

Médias seguidas da mesma letra na coluna não diferem entre si pelo teste Scott-Knott a 5% de probabilidade.

Tabela 3. Comprimento de raiz e peso fresco e peso seco das mudas de tomate em função do enriquecimento do substrato com adubação NPK

Tratamento	Comp. raiz (cm)	Peso fresco (g)	Peso seco (g)
1	6,23 b	0,712 c	0,345 c
2	6,53 b	1,080 b	0,404 b
3	6,73 a	1,159 b	0,405 b
4	7,07 a	1,208 b	0,417 b
5	6,84 a	1,170 b	0,410 b
6	6,35 b	1,365 a	0,429 b
7	6,78 a	1,570 a	0,455 a
8	6,40 b	1,484 a	0,448 a
CV (%)	19,76	14,85	5,72

Médias seguidas da mesma letra na coluna não diferem entre si pelo teste Scott-Knott a 5% de probabilidade. Comp. Raiz: comprimento das raízes.

Em relação ao comprimento das raízes os tratamentos 3, 4, 5 e 7 se destacaram entre os demais, proporcionando maior crescimento radicular das mudas de tomate. Costa et al. (2013), em

VIII Semana de Ciência e Tecnologia IFMG - campus Bambuí
VIII Jornada Científica

estudo sobre a avaliação de substratos para a produção de mudas de tomate aos 30 dias após a semeadura, obtiveram mudas com até 7,2 cm de comprimento radicular.

Em relação ao peso das mudas, os tratamentos 7 e 8 proporcionaram maior matéria seca às mudas de tomate. Os tratamentos 6, 7 e 8 se destacaram entre os demais proporcionando maior peso fresco das mudas de tomate. Costa et al. (2013) em estudo mencionado anteriormente apresentaram valor máximo de 0,408 mg de peso seco para as mudas de tomate aos 30 dias após a semeadura.

Em relação às variáveis que permitem qualificar o sistema radicular das mudas, deve-se destacar o tratamento 7, o qual possibilitou o seu melhor desenvolvimento. As raízes com adequado desenvolvimento suportam melhor as mudanças de ambiente, pois o sistema radicular das plantas permite maior área de contato com o solo (Costa et al., 2013), portanto, há redução nas perdas de mudas pós transplantio para o campo.

CONCLUSÕES

De acordo com as condições em que o presente trabalho foi desenvolvido pode-se concluir que de forma geral, os tratamentos 7 e 8 com fornecimento de maiores teores NPK por quilo de substrato, proporcionaram a formação de mudas de tomate melhor desenvolvidas quanto a todos os parâmetros avaliados.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

CARNEIRO, J.G.A. **Produção e controle de qualidade de mudas florestais**. Curitiba: UFPR / FUPPEF, Campos: UENF, 1995. 451 p.

COSTA, L.A.M; SILVA, M.S.M; PEREIRA, D.C; BERNARDI, F.H; MACCARI, S. Avaliação de substratos para a produção de mudas de tomate e pepino. **Rev. Ceres**, Viçosa, v. 60, n5, p. 675-682, 2013.

CORREIA, D.; ROSA, M.F.; NORÕES, E.R.V.; ARAÚJO, F.G. Uso de pó da casca de coco na formulação de substratos para formação de mudas enxertadas de cajueiro anão-precoce. **Revista Brasileira de Fruticultura**, Jaboticabal, v.25, n.3, p.557-558, 2003.

FERREIRA, D. F. **SISVAR 5.0**. Sistema de Análises Estatísticas. Lavras: UFLA, 2007.

SILVEIRA, E.B.; RODRIGUES, V.J.J.B.; GOMES, A.M.A.; MARIANO, R.L.R.; MESQUITA, J.C.L. Pó de coco como substrato para produção de mudas de tomateiro. **Horticultura Brasileira**, Brasília, v.20, n.2, p.211-216, 2002.