
INFLUÊNCIA DO FERTILIZANTE DE LIBERAÇÃO CONTROLADA NO DESENVOLVIMENTO DE MUDAS DE MARACUJAZEIRO-AMARELO EM DIFERENTES SUBSTRATOS

Andréa Maria Antunes¹;
Terezinha de Fátima Fumis²;
Aloisio Costa Sampaio³;
Joanina Gladenucci⁴;
Danilo da Costa Santos⁵

RESUMO

Objetivou-se com este trabalho avaliar o desenvolvimento de mudas de maracujazeiro amarelo, seleção Afruvec, em condições de viveiro telado, utilizando fertilizante de liberação lenta em dois tipos de substratos: A) Vivatto Plus Slims® (composto de casca de pinus, vermiculita e carvão vegetal) e B) Lupa® (casca de pinus e torta de

¹Profª. Doutora do curso de Agronomia – Faculdades Integradas de Bauru (FIB): Rua José Santiago, Quadra 15, Bauru, SP, 17056-120 - andreamantunes@yahoo.com.br

²Professora do Curso de Ciências Biológicas da Universidade Estadual Paulista (UNESP), Av. Eng. Luís Edmundo Carrijo Coube, 14-01, Bauru, SP, 17033-360 - tf.fumis@unesp.br

³Professor do Curso de Ciências Biológicas da Universidade Estadual Paulista (UNESP), Av. Eng. Luís Edmundo Carrijo Coube, 14-01, Bauru, SP, 17033-360 - aloisio.c.sampaio@unesp.br

⁴Aluna de Mestrado do Depto de Proteção de Plantas FCA/UNESP: Avenida Universitária, nº 3780, Botucatu, SP, 18610-034- jogladenucci@gmail.com

⁵Biólogo da Universidade Estadual Paulista (UNESP), Av. Eng. Luís Edmundo Carrijo Coube, 14-01, Bauru, SP, 17033-360 - danilo.csantos@hotmail.com

celulose), acrescidos das doses de 0; 2; 4; 6 e 8 g kg⁻¹ de substrato de Basacote® Plus 3M, fertilizante de liberação controlada. As mudas foram avaliadas 80 dias após a semeadura (D.A.S), considerando o número de folhas, a altura das plantas (cm), a biomassa fresca e seca da parte aérea e raiz (g). Os resultados indicaram que a utilização do substrato Vivatto Plus Slims® com o fertilizante Basacote® Plus 3M na dose de 6g kg⁻¹ e o substrato Lupa®, com o fertilizante Basacote® Plus 3M na dose de 8g kg⁻¹ foram os mais eficientes no desenvolvimento das mudas de maracujazeiro-amarelo, assim como os dois substratos testados não apresentaram diferenças significativas entre si, exceto para biomassa fresca foliar e altura das plantas.

Palavras-Chave: *Passiflora edulis f. flavicarpa*. Propagação. Nutrição mineral.

Influence of controlled release fertilizer in seedlings of yellow passion fruit in different substrates

ABSTRACT

The objective of this work was to evaluate the development of passion fruit seedling from protected nursery using slow liberation fertilizers in two types of substrate. A) Vivatto Plus Slims® (pinus bark compost, vermiculite and vegetable coal) and B) Lupa® (pinus bark compost and cellulose cake), added 0; 2; 4; 6 e 8 g kg⁻¹ substrates doses of Basacote® Plus 3M, controlled release fertilizer. To the eighty days after the sowing the following characteristics were evaluated: number of leaves, height of the plantlets (cm), the fresh and dry mass of the aerial parts and of the roots (g). Basacote® Plus 3M fertilizer at the dose of 6g kg⁻¹ and 8g kg⁻¹ of the substrates Vivatto Plus Slims® and Lupa®, respectively was more efficient in the development of seedling of yellow passion fruit. In the two substrates tested no statistically significant differences were found, except for fresh leaf biomass and plant height.

Key Words: *Passiflora edulis f. flavicarpa*. Propagation. Mineral nutrition.

1. INTRODUÇÃO

O Brasil é o centro de origem de um grande número de espécies da família Passifloraceae. Existem mais de 150 espécies nativas de maracujazeiro, sendo o

maracujazeiro-amarelo (*Passiflora edulis Sims f. flavicarpa* Deg.), o mais conhecido e de maior importância sócio-econômica.

No Brasil, o maracujazeiro é cultivado em pequenas áreas, em média até cinco hectares, com utilização de baixo nível tecnológico, o que acarreta uma baixa produtividade, 12 a 15 toneladas por hectare, havendo potencial para produção de 30 a 35 toneladas por hectare (SILVA et al., 2009). Atualmente o sistema de produção de mudas de maracujazeiro assumiu grande relevância por ser fator indispensável no manejo preventivo de controle do vírus do endurecimento dos frutos (CABMV), cuja indicação técnica consiste no plantio de mudas grandes formadas em estufas com tela anti-afídeo (SAMPALIO et al., 2008).

O substrato pode influenciar no processo de germinação das sementes, pois varia em relação à aeração, estrutura, capacidade de retenção de água, grau de infestação de patógenos, entre outros (WAGNER JUNIOR et al., 2006).

Vários tipos de substratos podem ser utilizados para a produção de mudas de maracujazeiro e muito dos compostos disponíveis no mercado tem melhorado a qualidade de mudas e reduzido os custos.

Atualmente, mudas de maracujazeiro vem sendo produzidas em sacolas plásticas, em sistemas protegidos, e o uso de substratos devem ser adequados para esse processo. Com isto, tem aumentado a necessidade de informações técnicas do efeito destes na produção de mudas de maracujazeiro em sacos plásticos.

Devido ao fato dessa muda permanecer mais tempo no viveiro antes de ir para seu plantio definitivo no campo, deve-se atentar para a nutrição suplementar das mudas. Dentre os fertilizantes utilizados nas produções de mudas em recipientes, estão os de liberação lenta, que controlam a liberação de nutrientes permitindo que a disponibilidade de nutrientes continue para as mudas. Sendo assim é menor a possibilidade de ocorrer deficiências durante o período de formação das mesmas, o que dispensaria aplicações parceladas de outras fontes, reduzindo, assim, os custos operacionais na formação da muda (BRITTON; HOLCOME; BEATTIE, 1998).

Objetivou-se com este trabalho avaliar o uso de fertilizante de liberação controlada em dois tipos de substratos, na formação de mudas de maracujazeiro-amarelo, seleção Afruvec, em condições de viveiro telado.

2. MATERIAL E MÉTODOS

O experimento foi realizado no período de junho a agosto de 2013, sendo conduzido em viveiro comercial de mudas, com telas anti-afídeo no município de Arealva- SP, localizada na região centro-oeste do estado de São Paulo (22°01'44,40"

S, 48°54'39,60" O), estando a uma altitude média de 445 m, com uma área de 505 km² (IBGE, 2011).

Para a formação das mudas foram utilizadas sementes obtidas de frutos saudáveis e maduros de plantas selecionadas de maracujazeiros-amarelos, seleção Afruvec, provenientes de pomar comercial da região de Bauru-SP. A semeadura foi realizada em sacos de plásticos, com capacidade de 1L, contendo dois tipos de substratos comerciais: A) Vivatto Plus Slims® (composto de casca de pinus, vermiculita e carvão vegetal) e B) Lupa® (casca de pinus e torta de celulose), acrescidos das doses de 0; 2; 4; 6 e 8 g kg⁻¹ de substrato de Basacote® Plus 3M, fertilizante de liberação controlada revestidos por polímero elástico, contendo 16% de N, 8% de P, 12% de K, 2% de Mg, 5% de S e com micronutrientes. Na semeadura, colocaram-se duas sementes por recipiente e, 10 dias após a germinação, as mudas foram desbastadas, deixando-se apenas a mais vigorosa em cada recipiente. Os resultados da análise físico-química dos substratos estão apresentados nas Tabelas 1 e 2.

Tabela 1. Análise físico-química dos substratos (A) Vivatto Plus Slims® e (B) Lupa® utilizados no experimento com mudas de maracujazeiro-amarelo, seleção Afruvec. Arealva, 2013.

Substratos	N	P ₂ O ₅	K ₂ O	Ca	Mg	S	U-65°C	MO-total	C-total
					(%)				
A	0,3	0,3	0,2	0,5	0,9	0,2	46,0	24,0	13,0
B	0,3	0,3	0,2	0,8	0,1	0,1	57,0	18,0	10,0

Tabela 2. Análise de micronutrientes presentes nos substratos (A) Vivatto Plus Slims® e (B) Lupa® utilizados no experimento com mudas de maracujazeiro-amarelo, seleção Afruvec. Arealva, 2013.

Substratos	Na	B	Cu	Fe	Mn	Zn	C/N	pH
				(mg Kg ⁻¹)				
A	486	-----	11	6912	153	40	43/1	5,7
B	340	-----	17	3999	201	84	33/1	7,7

As mudas foram avaliadas 80 dias após a semeadura, considerando as seguintes variáveis: números de folhas, altura das plantas (tomando como referência a distância do colo ao ápice da muda, em cm), biomassa fresca e seca da parte aérea e raiz (g).

O delineamento experimental utilizado foi o inteiramente casualizado, com dez tratamentos e nove repetições. Os dados foram submetidos a análise de variância e ao teste de Tukey, a 5% de significância.

3. RESULTADOS E DISCUSSÃO

O substrato Vivatto® (A) proporcionou maior desenvolvimento das mudas do maracujazeiro-amarelo em relação ao substrato Lupa® (B), com diferenças significativas nos parâmetros de biomassa fresca foliar e altura das plantas (Tabela 3). Martins et al. (2009) estudando mudas micropropagadas de bananeira, cv. Nanicao Willians, observaram que a adição de fertilizante de liberação lenta (Osmocote® 14-14-14), independentemente do substrato avaliado, melhorou o desenvolvimento das mudas.

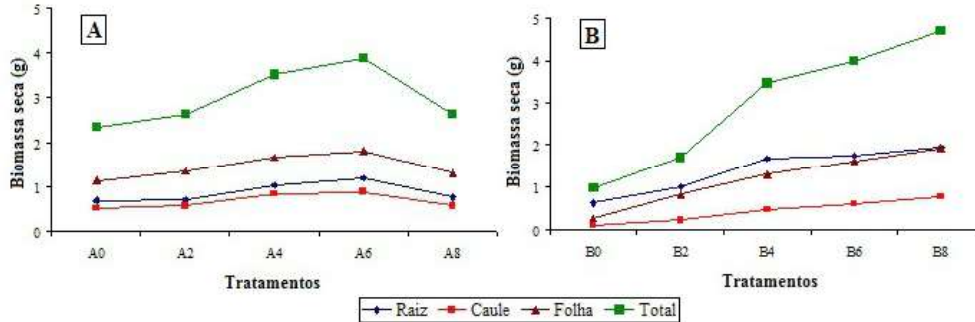
Tabela 3. Biomassa seca e fresca da raiz, caule, folhas, total (g), altura da planta (cm) e número de folhas em doses de Basacote® (0, 2, 4, 6 e 8g) e dois tipos de substratos comerciais (A: Vivatto Plus Slims® e B: Lupa®), em mudas de maracujazeiro-amarelo, seleção Afruvec. Arealva(SP), 2013.

Tratamentos	BSR	BSC	BSF	BST	BFR	BFC	BFF	BFT	Altura	Nº Folhas
A0	0,68a	0,53ab	1,13ab	2,35ab	5,02a	3,18ab	6,58ab	14,78abc	30,33abc	8,67a
A2	0,71a	0,57ab	1,37ab	2,65ab	6,51a	2,95ab	6,78ab	16,25ab	20,39bc	8,67a
A4	1,07a	0,83 ^a	1,67ab	3,51ab	7,06a	4,30a	8,86a	20,21ab	33,5ab	9,00a
A6	1,20a	0,88 ^a	1,80a	3,89a	8,21a	4,71a	8,87a	21,79a	27,17abc	8,67a
A8	0,75a	0,58ab	1,31ab	2,64ab	6,21a	4,31a	9,02a	18,20ab	42,39a	8,00a
B0	0,62a	0,09b	0,28c	0,99b	3,46a	0,52c	1,45c	5,43c	7,17d	6,00a
B2	0,68a	0,22ab	0,82bc	1,72ab	4,86a	1,17bc	3,64bc	9,66bc	14,39cd	7,00a
B4	1,68a	0,48ab	1,31ab	3,47ab	7,20a	2,70ab	6,32ab	16,22ab	20,11bc	7,67a
B6	1,77a	0,60ab	1,64ab	4,00a	8,49a	3,07ab	7,40a	18,95ab	23,11abc	8,33a
B8	1,97a	0,78 ^a	1,94a	4,69a	9,38a	4,31a	9,59a	23,27a	34,11ab	8,33a

Médias seguidas da mesma letra na coluna não diferem entre si pelo teste de Tukey a 5% de significância.

Nos dois substratos o acréscimo de doses crescentes de Basacote® aumentou a biomassa fresca e seca da parte aérea das mudas. Dentre as doses crescentes do fertilizante acrescida aos dois substratos, verificou-se que no A o melhor resultado foi com a dose de 6 g kg⁻¹, e no B na maior dose empregada (Figura 1). Resultados semelhantes foram obtidos por Mendonça et al. (2004), em que a maior dose do Basacote® proporcionou obtenção de mudas de maracujazeiro de melhor qualidade e os substratos também não apresentaram diferenças significativas na qualidade das mudas. O mesmo foi observado com a utilização de fertilizante de liberação lenta em mudas de maracujazeiro-amarelo (PAGLIARINI; CASTILHO; ALVES, 2011), assim como Serrano, Cattaneo e Ferregueti (2010) que relataram que doses do adubo de liberação lenta, fórmula NPK (Mg) 13-06-16 (1,4), não só proporcionou a maior altura das mudas de mamoeiro, como também a maior massa seca total das mudas.

Figura 1. Biomassa seca de raiz, caule, folhas, total (g) em doses de Basacote® (0, 2, 4, 6 e 8g) e dois tipos de substrato comercial (A: Vivatto Plus Slims® e B: Lupa®)1, em mudas de maracujazeiro-amarelo, seleção Afruvec. Arealva(SP), 2013.



4. CONCLUSÃO

O uso do fertilizante Basacote® Plus 3M na dose de 6g kg⁻¹ e 8g kg⁻¹, dos substratos Vivatto Plus Slims® e Lupa®, respectivamente, foram os mais eficientes no desenvolvimento das mudas de maracujazeiro-amarelo.

Com exceção de biomassa fresca foliar e altura das plantas, os dois substratos testados não apresentaram diferenças significativas entre si.

5. REFERÊNCIAS

BRITTON, W., HOLCOME, E. J.; BEATTIE, D.J. Selecting the optimum slow-release fertilizer of five cultivars of tissue-cultured. *Hosta HortTechnology* v.8, p. 203-206, 1998. IBGE – Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. *Divisão Territorial do Brasil e Limites Territoriais*. 2011.

MARTINS, A. N.; DAL POZ, L.; SUGUINO, E.; DIAS, N.M.S.; PERDONÁ, M. J. Aclimação de mudas micropropagadas de bananeira "Nanicão Williams" em diferentes substratos e fontes de nutrientes. *Revista Brasileira de Ciências Agrárias* [en línea] 2011, 6 (Enero-Marzo) : [Fecha de consulta: 13 de septiembre de 2018] Disponible en:<<http://www.redalyc.org/articulo.oa?id=119018527010>> ISSN 1981-1160

MENDONÇA, V. RAMOS, J.D.; GONTIJO, T.C.A.; MARTINS, P.C.C.; DANTAS, D.J.; PIO, R.; ABREU, A.A. Osmocote® e substratos alternativos na produção de mudas de maracujazeiro-amarelo. *Ciência Agrotécnica*, v.18, p. 799-806, 2004.

PAGLIARINI, M.K.; CASTILHO, R.M.; ALVES, M.C. Desenvolvimento de mudas de maracujazeiro-amarelo com uso de diferentes fertilizantes. *Tecnologia & Ciência Agropecuária*, v.5, p.7-11, 2011.

=SAMPAIO, A. C.; SCUDELLER, N.; FUMIS, T.F.; ALMEIDA, A. M. de; PINOTTI, R. N.; GARCIA, M. J.de M.; PALLAMIN, M. L. Manejo cultural do maracujazeiro-amarelo em ciclo anual visando à convivência com o vírus do endurecimento dos frutos: um estudo de caso. *Revista Brasileira de Fruticultura*, v.30, n.2, p.343-347, 2008.

SERRANO, L. A.; CATTANEO, L.F.; FERREGUETTI, G. A. Adubo de liberação lenta na produção de mudas de mamoeiro. *Revista Brasileira de Fruticultura*, v. 32, n. 3, p. 874-883, 2010

SILVA, C.B.M.C.; SILVA, C.B.C.; NONATO, J.V.; CORRÊA, R.X.; OLIVEIRA, A.C. Genetic dissimilarity of “yellow” and “sleep” passion fruit accessions based on the fruits physical-chemical characteristics. *Crop Breeding and Applied Biotechnology*, v.3, p.210-218, 2009.

WAGNER JÚNIOR, A.; ALEXANDRE, R.S. NEGREIROS, J. R. da SILVA, PIMENTEL, L. D.; SILVA, J. O. C; BRUCKNER, C. H. Influência do substrato na germinação e desenvolvimento inicial de plantas de maracujazeiro amarelo (*Passiflora edulis Sims f. flavicarpa Deg*). *Ciência e Agrotecnologia*, n.30, v.4, p. 643-647, 2006.