

PRODUÇÃO DE MATÉRIA SECA E ACÚMULO DE NUTRIENTES EM MUDAS DE PEREIRA

ALINE DAS GRAÇAS SOUZA¹, NILTON NAGIB JORGE CHALFUN², ADEMÁRIA APARECIDA DE SOUZA³, VALDEMAR FAQUIN⁴ EDUARDO BUCSAN EMRICH⁵, RAFAEL GUSTAVO FERREIRA MORALES⁶

RESUMO

Objetivou-se determinar produção de matéria seca das partes da planta (raiz e parte aérea) e o acúmulo de nutrientes de macro e micronutrientes em diferentes cultivares de pereira e tipos de enxertia em condições hidropônicas. O trabalho foi realizado no setor de Hidroponia do Departamento de Ciência do Solo da Universidade Federal de Lavras (UFLA). As coletas foram realizadas aos 112 dias após a obtenção de mudas de pereira no sistema hidropônico. O delineamento experimental utilizado foi o inteiramente casualizado, em esquema fatorial 3 x 3, com quatro repetições. Cada repetição foi composta por duas plantas (uma em cada tubete), totalizando 72 plantas. Os fatores em estudo foram: três cultivares ('Triunfo', 'Tenra' e 'Cascatense') e três tipos de enxertia (borbulhia em placa (BP), borbulhia em 'T' invertido (BT) e garfagem de fenda cheia (GF). As mudas de pereira proporcionaram maior produção de matéria seca e acúmulo de macro e micronutrientes nos cultivares 'Tenra' e 'Triunfo' enxertadas com o método garfagem de fenda cheia.

Palavras-chaves: porta-enxertos, enxertia, nutrição mineral.

INTRODUÇÃO

O Brasil produz cerca de 20 mil toneladas anuais de pêras das espécies *Pyrus communis* e *P. serotina*, porém, consome quase dez vezes mais, o equivalente a 1,2 kg por pessoa. Assim, o mercado brasileiro torna-se bastante dependente de importações, sendo os principais fornecedores a China, Itália, Estados Unidos, Espanha e Argentina (FAO, 2009).

Na fruticultura brasileira, a pêra é, dentre as frutas de clima temperado, aquela em que praticamente não houve desenvolvimento de grandes áreas de produção, ficando restrita a áreas de plantio inexpressivas do ponto de vista comercial (Maia et al., 1996). Isso torna fundamental o estudo de práticas de manejo mais adequadas para cultura.

Entre os novos métodos para o aumento da produção de mudas de pereira com alta qualidade, destaca-se o cultivo em sistema hidropônico (Souza, 2010).

Souza (2010) estudou em condições hidropônicas o conhecimento sobre o crescimento de produção de mudas de pereira nos porta-enxertos, e observou efeito significativo com maior porcentagem de pegamento com o método de garfagem em fenda cheia. Entre as cultivares utilizadas como copas das mudas não houve diferença significativa.

Nesse contexto, o conhecimento de produção de matéria seca e acúmulo de nutrientes pelas mudas de pereira obtidas em solução nutritiva vem preencher a lacuna do programa de produção de mudas de pereira em sistema hidropônico, a qual é realizada com pouco conhecimento da exigência nutricional.

Tendo em vista a evidente carência de maior conhecimento a respeito de estudos com mudas de pereira das cultivares Cascatense, Triunfo e Tenra, objetivou-se neste trabalho determinar a produção de matéria seca e acúmulo de nutrientes pelas mudas de pereira em solução nutritiva.

¹ Doutoranda em Fitotecnia, DAG/ UFLA, alineufla@hotmail.com

² Professor Titular, DAG/UFLA, nchalfun@ufla.br

³ Doutoranda em Estatística e Experimentação Agropecuária, DEX/UFLA, ademariasouza@hotmail.com

⁴ Professor Titular, DCS/UFLA, vafaquin@ufla.br

⁵ Doutorando em Fitotecnia, DAG/ UFLA, bucsan_emrich@yahoo.com.br

⁶ Doutorando em Fitotecnia, DAG/ UFLA, rmorelescefet@yahoo.com.br

MATERIAL E MÉTODOS

O trabalho foi realizado no setor de Hidroponia do Departamento de Ciência do Solo da Universidade Federal de Lavras (UFLA), localizada no município de Lavras, MG, nas coordenadas “21°13’55” S e “44°57’43” W, a uma altitude de 925 m. O clima do município é do tipo Cwb segundo a classificação de Köppen (mesotérmico com verões brandos e suaves e estiagem de inverno). A solução utilizada no experimento foi a proposta por Faquin & Chalfun (2008).

Durante a condução do experimento, foram avaliados a produção de matéria seca das partes da planta (raiz e parte aérea) e o acúmulo de nutrientes pelas mudas obtidas na coleta das plantas. As plantas foram coletadas de forma aleatória procurando-se amostrar plantas normais e representativas de cada parcela.

Para a obtenção da matéria seca, as plantas foram colhidas e separadas nas partes citadas e secas em estufa de circulação forçada de ar, a 60°–65°C, até peso constante e, posteriormente, pesadas. Antes da secagem, as raízes foram cuidadosamente lavadas em água corrente e destilada, para a eliminação de resíduos de vermiculita e nutrientes da solução nutritiva. A matéria seca das partes das plantas foi moída em moinho tipo Willey com malha de 20 mesh. Após a moagem, os teores dos macronutrientes e micronutrientes foram analisados quimicamente, de acordo com Malavolta et al. (1997).

A determinação da quantidade de nutrientes acumulados em cada parte da planta foi obtida pelo produto entre os teores do nutriente e a matéria seca da parte referida e a do acúmulo total dos nutrientes foi pela soma dos acúmulos em cada parte da planta.

O delineamento experimental utilizado foi o inteiramente casualizado, em esquema fatorial 3 x 3, com quatro repetições. Cada repetição foi composta por duas plantas (uma em cada tubete), totalizando 72 plantas.

Os fatores em estudo foram: três cultivares (‘Triunfo’, ‘Tenra’ e ‘Cascatense’) e três tipos de enxertia (borbulhia em placa (BP), borbulhia em ‘T’ invertido (BT) e garfagem de fenda cheia (GF)).

As variáveis avaliadas foram submetidas à análise estatística pelo programa estatístico Sisvar (Ferreira, 2000), realizando-se a análise variância e análise de regressão para o fator tempo e o teste de Tukey, a 5% de probabilidade para os fatores tipo de enxertia e cultivar, para comparação de médias.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

A produção de matéria seca das diferentes partes e a total foram analisadas separadamente. A maior produção de matéria seca da raiz, parte aérea e total foi obtida pelas mudas com a enxertia GF (Figura 1) e com as cultivares Triunfo e Tenra (Figura 2).

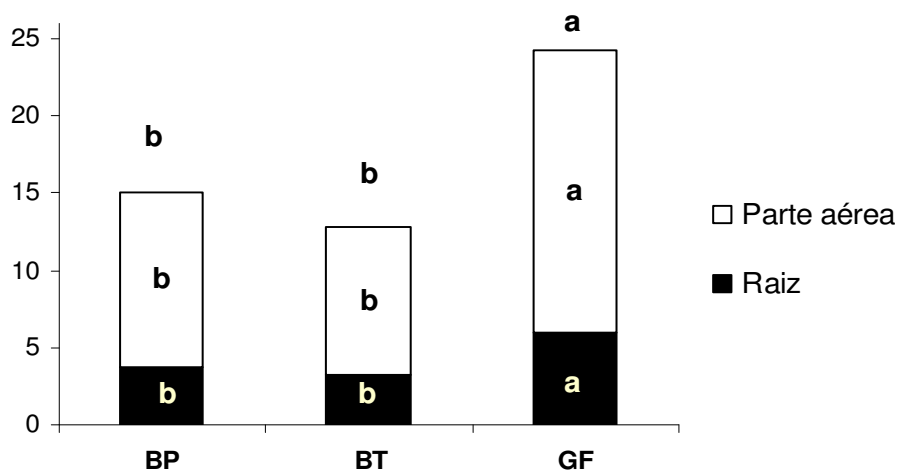


Figura 1 Produção de matéria seca da raiz, da parte aérea e total em função dos métodos de enxertia (BP: borbulhia em placa; BT: borbulhia em 'T' invertido; GF: garfagem de fenda cheia). Para cada parte e total, médias seguidas pela mesma letra, não diferem entre si (Tukey 5%)

Mendes (2007), avaliando diferentes tratamentos de poda do porta-enxerto ‘Okinawa’ e diferentes métodos de enxertia na formação de mudas de pessegueiro da cultivar Premier em condições hidropônicas, obteve maiores valores da produção de matéria seca da raiz, parte aérea e total com os métodos de enxertia de borbulhia em placa e borbulhia em 'T' invertido no tratamento sem poda e no método de garfagem de fenda cheia com poda.

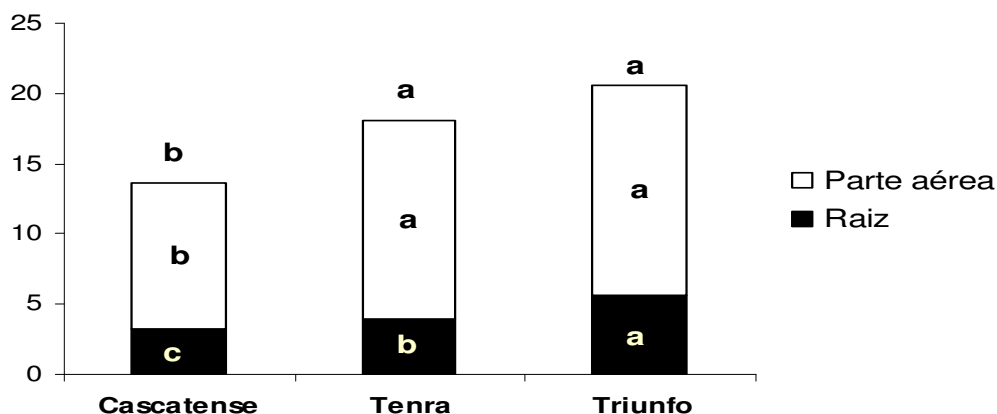


Figura 2 Produção de matéria seca da raiz, da parte aérea e total em função das cultivares (‘Cascatense’, ‘Tenra’ e ‘Triunfo’). Médias seguidas pela mesma letra, não diferem entre si pelo teste de Tukey 5% .

Acúmulo total de nutrientes pelas mudas

Nas Tabelas 1 e 2 são apresentados os resultados do acúmulo total de macro e micronutrientes nas mudas de pereira, para as diferentes cultivares e métodos de enxertia. Observa-se, na Tabela 1 que as cultivares Tenra e Triunfo apresentaram maiores acúmulos de nutrientes. Na tabela 2 comparando-se os métodos de enxertia, o maior acúmulo de nutrientes foi obtido com o método garfagem de fenda cheia. O acúmulo de nutrientes na planta, de maneira geral, segue o mesmo comportamento da produção de matéria seca. A produção total de matéria seca das mudas demonstra que os acúmulos dos nutrientes foram influenciados pelos métodos de enxertia e pelas cultivares.

Tabela 1.1 Acúmulo total de macro (mg planta⁻¹) e de micronutrientes (µg planta⁻¹) de mudas de pereira em hidroponia em função das cultivares

Nutriente	Cultivar		
	Cascatense	Tenra	Triunfo
N	452,25 b	536,25 a	575,25 a
P	40,22 b	47,67 a	51,33 a
K	226,12 b	268,12 a	287,62 a
Ca	86,84 b	102,85 a	108,66 a
Mg	314,16 b	374,12 b	392,06 a
S	12,77 b	15,21 a	15,89 a
B	609,92 b	733,42 a	806,00 a
Cu	50,250 b	59,58 a	64,25 a
Fe	2945,00 b	3453,25 a	3633,75 a

XIX CONGRESSO DE PÓS-GRADUAÇÃO DA UFLA
27 de setembro a 01 de outubro de 2010

Mn	656,83 b	786,33 a	868,00 a
Zn	313,10 b	369,42 a	396,28 a

Nas linhas, médias seguidas pela mesma letra, não diferem entre si (Tukey, 5%).

Com base nos dados apresentados nas Tabelas 1 e 2, estabeleceu-se a ordem decrescente de acúmulo para macronutrientes: N>Mg>K>Ca>P>S e para os micronutrientes: Fe>Mn>B>Zn>Cu. Os resultados apresentados no presente trabalho seguem a mesma ordem de classificação para macro e micronutrientes obtida por Mendes (2007), com pessegueiro, utilizando o porta-enxerto 'Okinawa' enxertado com a cultivar Premier em condições hidropônicas.

Tabela 1.2 Acúmulo total de macro (mg planta⁻¹) e de micronutrientes (µg planta⁻¹) de mudas de pereira em hidroponia em função do método de enxertia

Nutriente	Método de enxertia		
	Borbulhia em placa (BP)	Borbulhia em invertido (BT)	T Garfagem de fenda cheia (GC)
N	461,25 b	405,75 b	696,75 a
P	41,20 b	36,07 b	61,95 a
K	230,62 b	202,87 b	348,37 a
Ca	88,40 b	77,49 b	132,46 a
Mg	318,77 b	282,39 b	479,19 a
S	12,92 b	11,48 b	19,48 a
B	622,92 b	525,42 b	1001,00 a
Cu	51,25 b	45,58 b	77,25 a
Fe	2954,50 b	2631,50 b	4446,00 a
Mn	670,83 b	565,83 b	1074,50 a
Zn	317,75 b	282,10 b	478,95 a

Nas linhas, médias seguidas pela mesma letra, não diferem entre si (Tukey, 5%).

Franco e Prado (2006), estudando a marcha de absorção em mudas de goiabeira cultivares Paluma e Século XXI, constatou, após 120 dias de cultivo hidropônico, os seguintes valores, na planta inteira, em mg por planta: N=552 e 585; P=64 e 66; K=726 e 696; Ca=293 e 302; Mg=39 e 41; S=73 e 66 respectivamente.

Acrescenta-se, ainda, que Franco e Prado (2006) obtiveram em mudas de goiabeira cv. Paluma, acúmulo de 632; 134; 8103; 3052 e 760 mg planta⁻¹ para B, Cu, Fe, Mn e Zn, enquanto para a cultivar Século XXI : 783; 158; 5534; 3709 e 997 mg planta⁻¹ para B, Cu, Fe, Mn e Zn respectivamente. Tais diferenças podem ser decorrentes das diferenças das cultivares em estudo e também da solução nutritiva proposta por autores diferentes.

CONCLUSÃO

A maior produção de matéria seca e acúmulo de macro e micronutrientes foram obtidos com as pereiras 'Tenra' e 'Triunfo' enxertadas com o método garfagem de fenda cheia.

REFERÊNCIAL BIBLIOGRÁFICO

FAQUIN, V.; CHALFUN, N.N.J. "Hidromudas: Processo de produção de porta-enxerto de mudas frutíferas, florestais e ornamentais enxertadas em hidroponia". BRN.PI 0802792-7, jul. 28, 2008, disponível em: < <http://www.inpi.gov.br/menu-superior/pesquisas> > Acessado em 18 de dezembro 2009

FAO. **FAOSTAT** data. Disponível em: <<http://faostat.fao.org/site/567/default.aspx#ancor>>. Acesso em: 28 novembro 2009.

FERREIRA, D. F. **Análise estatística por meio do SISVAR para Windows 4.0.**In: REUNIÃO ANUAL DA REGIÃO BRASILEIRA DA SOCIEDADE INTERNACIONAL DA BIOMETRIA, 45., 2000, São Carlos. São Carlos, SP: UFSCAR, 2000. p. 255-258.

FRANCO, C.F.; PRADO, R.M. Uso de soluções nutritivas no desenvolvimento e no estado nutricional de mudas de goiabeira: macronutrientes, Acta Scientiarum, Maringá, v.28, n.2, p.199-205, 2006.

MAIA, A.L. et al. Produção e mercado de pêra e pêssego no Brasil. **Informações Econômicas**, v.26, n.2, p.33-48. 1996.

MALAVOLTA, E.; VITTI, G.C.; OLIVEIRA, S.A. **Avaliação do estado nutricional das plantas: princípios e aplicações.** 2.ed. Piracicaba: Potafos, 1997. p.319.

MENDES, A.D.R. **Produção e nutrição de mudas de pessegueiro em hidroponia.** Dissertação (Mestrado) 46p. Universidade Federal de Lavras, 2007.

SOUZA, A.G. **Produção de mudas enxertadas de pereira e pessegueiro em sistema hidropônico.** Dissertação (Mestrado) 91p. Universidade Federal de Lavras, 2010.