

PRODUTIVIDADE DE BABY LEAF DE ALFACE CULTIVADA EM BANDEJAS COM SUBSTRATO REUTILIZADO

FELIPE ALBIEIRO GOMES DE ALMEIDA¹; LIVIA AGUIAR SUMAM DE MORAES²;
LUIS FELIPE VILLANI PURQUERIO³

Nº 12123

RESUMO

Dois experimentos independentes foram conduzidos no viveiro de mudas do Centro de Horticultura, do Instituto Agronômico (IAC), em Campinas-SP, com o objetivo de avaliar a produtividade de *baby leaf* de alface 'Elisa', com reutilização de substrato no sistema de produção em bandejas dentro de ambiente protegido. O delineamento experimental utilizado foi o de blocos casualizados, em esquema fatorial nos dois experimentos. Os tratamentos principais foram constituídos do substrato fibra de coco, virgem, e reutilizado uma única vez no primeiro experimento e no segundo experimento foram constituídos do substrato fibra de coco, virgem, reutilizado uma única vez e duas vezes. Como tratamento secundário realizou-se a solarização dos substratos (presença e ausência). No primeiro experimento não houve diferença estatística para massa fresca, seca e produtividade entre o substrato virgem e o de primeiro uso. No segundo experimento houve diferença estatística para as características massa fresca, seca e produtividade, onde os substratos reutilizados uma (2,3 e 0,17 g planta⁻¹ e 1694,5 g m⁻²) e duas vezes (2,8 e 0,2 g planta⁻¹ e 2048,2 g m⁻²) apresentaram as maiores médias, não diferindo entre si e diferindo do virgem (21,8 e 0,12 g planta⁻¹ e 1274,8 g m⁻²). Para todas as características avaliadas, em ambos experimentos, não houve diferença significativa para a solarização.

ABSTRACT

The experiment was carried in a greenhouse used to produce seedlings located at Horticulture Center, Agronomic Institute, Campinas, São Paulo State, Brazil, with the objective of evaluate lettuce baby leaf yield with reused substrate in trays inside greenhouse. The experimental design was randomized blocks, in factorial scheme, in both experiments. The main treatments were coconut fiber substrate with no use and one reuse in the first experiment and in the second experiment were coconut fiber

¹Bolsista CNPq: Graduação em Biologia, PUC, Campinas-SP, felipe.albiero@hotmail.com

²Colaboradora: Mestranda, IAC, Campinas-SP.

³Orientador: Pesquisador, IAC, Campinas-SP.

substrate with no use, one and two reuses. As secondary treatment was done a solar sterilization in the substrates (with and without). In the first experiment there was not statistical difference for fresh and dry mass and yield between the substrate with no use and the one reused once. In the second experiment there was statistical difference for fresh and dry mass and yield where the substrates reused one time (2,3 and 0,17 g plant⁻¹ and 1694,5 g m⁻²) and two times (2,8 and 0,2 g plant⁻¹ and 2048,2 g m⁻²) showed the bigger averages without difference between them and differed from the average found in the substrate without any utilization (21,8 and 0,12 g plant⁻¹ and 1274,8 g m⁻²). For all evaluated characteristics there wasn't statistical difference for the substrate solar treatment.

INTRODUÇÃO

No Brasil, o consumo de hortaliças ainda é pequeno (média de 27 kg por habitante por ano) se comparado aos países da Europa e América do Norte (mais de 150 kg por habitante por ano) (IBGE 2008; EMBRAPA 2008). A introdução de produtos diferenciados no mercado, como é o caso da *baby leaf*, pode estimular o consumo por parte da população, inclusive das crianças, que tem simpatia por produtos de tamanho reduzido (Purquerio & Melo, 2011).

No cultivo de *baby leaf* é realizada a colheita antecipada das folhas em relação ao tempo que tradicionalmente se costuma colher as mesmas para o consumo, portanto as folhas ainda são jovens e não estão expandidas completamente. As folhas *baby* são macias, saborosas e podem apresentar diferentes cores e formatos, dependendo da espécie de hortaliça utilizada para sua produção, sendo possível obter folhas *baby* de alface, beterraba, espinafre, rúcula entre outras.

Existem poucas informações na literatura mundial a respeito do cultivo de *baby leaf* de hortaliças, principalmente no Brasil onde esse produto e seus sistemas de produção estão começando a serem desenvolvidos. Mas sabe-se que o cultivo pode ser realizado no solo, hidroponicamente e em bandejas para a produção de mudas. A produção em bandejas pode ser uma alternativa interessante para produção de *baby leaf*, pois além da facilidade de montagem e operação do sistema, os custos são reduzidos.

Neste sistema, o substrato utilizado na produção e o sistema radicular da planta permanecem na bandeja, após a colheita, tornando-se resíduos. O substrato compõe parte do custo de produção e a sua reutilização pode contribuir na redução do mesmo, pois não será necessária aquisição de novo substrato. Paralelamente, é

necessário que o substrato reutilizado esteja livre de patógenos para não comprometer a próxima produção.

A solarização é uma ferramenta que pode viabilizar essa desinfecção, sendo um método de fácil aplicação e custo baixo. O Coletor Solar descrito por Guini (2009) é um equipamento que viabiliza a solarização. Nesse equipamento sob altas radiações solares ($1 \text{ cal cm}^{-2} \text{ min}$), ocorre a erradicação dos patógenos responsáveis pelo tombamento em mudas de alface, caso eles existam. Assim, os objetivos do presente estudo foram verificar o efeito da reutilização do substrato fibra de coco, solarizado e não solarizado, sobre a produção de *baby leaf* de alface, no sistema de produção em bandejas em ambiente protegido.

MATERIAL E MÉTODOS

Foram realizados dois experimentos independentes no viveiro de mudas do Centro de Horticultura, do Instituto Agrônomo (IAC), em Campinas-SP, para avaliar a produção de *baby leaf* de alface com reutilização de substrato no sistema de produção em bandejas dentro de ambiente protegido. O primeiro experimento ocorreu de 16 de janeiro a 27 de fevereiro de 2012, totalizando 44 dias e o segundo de 27 de março a 04 de maio de 2012, totalizando 39 dias.

O viveiro de mudas onde as plantas foram cultivadas, foi do tipo “Arco”, coberto com filme plástico de polietileno de baixa densidade (PEBD) de $150 \mu\text{m}$, com altura (pé-direito) de 3 m e dimensões de 7 x 13 m.

O delineamento experimental utilizado foi o de blocos casualizados, em esquema fatorial, com sete repetições no primeiro ensaio e cinco repetições no segundo. Os tratamentos principais foram constituídos do substrato fibra de coco, tipo 11 (Amafibra) virgem e reutilizado uma única vez, no primeiro ensaio. No segundo ensaio foram constituídos do substrato fibra de coco virgem, reutilizado uma única vez e duas vezes. Como tratamento secundário realizou-se a solarização dos substratos (presença e ausência), em ambos ensaios. Ressalta-se que o substrato reutilizado uma única vez e duas vezes foi obtido previamente como resíduo de cultivos anteriores de *baby leaf* de alface cv. Elisa, no sistema de produção em bandejas. Após a colheita de *baby leaf* de alface, de um cultivo anterior, o sistema radicular das plantas permaneceu nas bandejas juntamente com o substrato utilizado, formando torrões. Os torrões foram retirados das bandejas e colocados para secar expostos ao ar, protegidos da chuva, dentro de ambiente protegido, sobre lona plástica, sendo espalhados numa camada de aproximadamente 5 cm de espessura. Quando as raízes

das plantas secaram, foi feita a desagregação dos torrões formados, possibilitando a reutilização do substrato.

Parte do substrato que foi preparado para nova utilização, foi solarizado conforme o tratamento secundário. Para isso o substrato foi levado a Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária (EMBRAPA Meio Ambiente), localizada em Jaguariúna, SP e colocado em um equipamento chamado de Coletor Solar (Ghini 2009). O substrato foi mantido no Coletor Solar por 24 horas, num dia ensolarado para eliminação de possíveis patógenos.

Para a realização da semeadura se utilizou bandejas com volume 31 cm³, fabricadas em polipropileno, com 162 células, pois de acordo com Purquerio et al., (2010), estas possibilitam maior produtividade para *baby leaf* de alface. Depois de preenchidas com os substratos pertinentes a cada tratamento foram semeadas três sementes peletizadas de alface por célula da cv. Elisa (Sakata), sendo posteriormente cobertas com vermiculita expandida. Após a semeadura as bandejas foram levadas para dentro do ambiente protegido. Cada bandeja constituiu uma parcela e estas foram distribuídas aleatoriamente dentro de cada bloco no interior do viveiro de mudas.

A irrigação foi realizada através de micro-aspersão, procurando-se manter a umidade do substrato próximo à capacidade de campo.

As fertilizações foram feitas com auxílio de regador, aplicando-se 400 ml de solução nutritiva por bandeja. Para composição da solução nutritiva foram utilizados os fertilizantes nitrato de amônio (32% N) e Kristalon 6-12-36 com adição de magnésio, enxofre e micronutrientes na concentração de 1 g L⁻¹, conforme adaptação (Trani & Carrijo, 2011). Durante todo o primeiro experimento foram utilizados 5,0 g de nitrato de amônio e 3,0 g de Kristalon por bandeja e no segundo experimento 5,2 g de nitrato de amônio e 3,5 g de Kristalon por bandeja. As fertilizações tiveram início logo após o aparecimento da primeira folha verdadeira, sendo realizadas diariamente até o final do ciclo produtivo.

A colheita das plantas foi realizada quando a maior folha da planta estava com aproximadamente 10 a 15 cm de comprimento, medido do início do pecíolo até o final do limbo, conforme sugerido por Purquerio et al. (2010) como máximo comprimento para se classificar uma folha como *baby leaf*. Por ocasião da colheita, aos 44 dias após a semeadura (DAS) no primeiro experimento e aos 39 DAS no segundo foram avaliadas as seguintes características: a) massa de fresca (g) da parte aérea das plantas; b) massa seca (g) da parte aérea das plantas, sendo realizada com o auxílio

de uma estufa de secagem com circulação forçada de ar a temperatura de 60 °C; c) produtividade. Os dados obtidos foram analisados estatisticamente por análise de variância com teste F. Quando houve significância foi aplicado o teste de Tukey, ao nível de 5% de probabilidade, para comparação das médias dos tratamentos.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

No primeiro experimento, não houve interação significativa entre substratos e solarização. Para as características massa fresca, seca e produtividade o substrato virgem apresentou médias de 1,8 e 0,09 g planta⁻¹ e 3999,4 g m⁻² e o substrato reutilizado uma vez apresentou médias de 1,9 e 0,09 g planta⁻¹ e 4212,4 g m⁻² (Tabela 1).

Tabela 1. Massa fresca (MF), massa seca (MS) e produtividade (PROD) de baby leaf de alface em função da reutilização do substrato e da solarização, aos 44 dias após a semeadura (segundo experimento). Campinas, IAC, 2012.

Tratamentos	MF	MS	PROD
	g planta ⁻¹	g planta ⁻¹	kg m ⁻²
Virgem	1,8 a	0,09 a	3999,4 a
1º reutilização	1,9 a	0,09 a	4212,4 a
DMS	0,2	0,01	422,6
Solarizado	1,9 a	0,09 a	4070,1 a
Não solarizado	1,9 a	0,09 a	4141,9 a
DMS	0,2	0,01	422,6
CV%	12,9	20,5	12,9

¹Médias nas colunas seguidas de mesma letra, não são diferentes entre si, pelo teste de Tukey (p<0,005).

Para todas as características avaliadas não houve diferença significativa para a solarização, provavelmente pela inexistência de patógenos nos substratos.

Os resultados demonstram a possibilidade da reutilização de substrato fibra de coco no cultivo de *baby leaf* de alface 'Elisa' e que a solarização não foi necessária nesse experimento.

No segundo experimento, não houve interação significativa entre substratos e solarização. Houve diferença estatística isolada para os substratos onde para as características massa fresca, seca e produtividade, os substratos reutilizados uma (2,3 e 0,17 g planta⁻¹ e 1694,5 g m⁻²) e duas vezes (2,8 e 0,2 g planta⁻¹ e 2048,2 g m⁻²) apresentaram as maiores médias, não diferindo entre si e diferindo do virgem (21,8 e 0,12 g planta⁻¹ e 1274,8 g m⁻²) (Tabela 2).

No segundo experimento, o efeito de maior crescimento das plantas de alface, no substrato reutilizado por uma e duas vezes em relação ao virgem, deve-se provavelmente ao residual de nutrientes existentes no substrato reutilizado.

Como no primeiro experimento, para todas as características avaliadas não houve diferença significativa para a solarização, provavelmente pela inexistência de patógenos nos substratos.

Tabela 2. Massa fresca (MF), massa seca (MS) e produtividade (PROD) de baby leaf de alface em função da reutilização do substrato e da solarização, aos 39 dias após a semeadura (segundo experimento). Campinas, IAC, 2012.

Tratamentos	MF	MS	PROD
	g planta ⁻¹	g planta ⁻¹	kg m ⁻²
Virgem	1,8 b	0,12 b	1274,8 b
1º reutilização	2,3 a	0,17 a	1694,5 a
2º reutilização	2,8 a	0,20 a	2048,2 a
DMS	0,5	0,04	387,7
Solarizado	2,3 a	0,16 a	1661,6 a
Não solarizado	2,3 a	0,17 a	1683,5 a
DMS	0,4	0,02	260,9
CV%	20,4	19,8	20,4

¹Médias nas colunas seguidas de mesma letra, não são diferentes entre si, pelo teste de Tukey (p<0,005).

CONCLUSÃO

Os resultados do primeiro e do segundo experimento demonstraram a possibilidade da reutilização de substrato fibra de coco no cultivo de *baby leaf* de alface 'Elisa' e que a solarização não foi necessária.

AGRADECIMENTOS

Ao CNPQ – PIBIC, pela bolsa concedida.

A Sakata Seeds Sudamerica e JKS Agronegócios, pela colaboração.

REFERÊNCIAS

- EMBRAPA - Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária. 2012, *Hortaliças em números: Situação da produção de hortaliças no Brasil, 2008*. Disponível em http://www.cnph.embrapa.br/paginas/hortaliças_em_numeros/hortaliças_em_numeros.htm Acesso em: 7 de maio de 2012.
- IBGE - **Pesquisa de orçamentos familiares 2008-2011**. Disponível em: http://www.ibge.gov.br/home/presidencia/noticias/noticia_visualiza.php?id_noticia=1937&id_pagina=1 Acesso em: 7 de maio de 2012.



GHINI, R. **Solarização e coletor solar para desinfestação de solo**. Jaguariúna: Embrapa Meio Ambiente, 2009. 12p. (Embrapa Meio Ambiente. Comunicado técnico, 20).

PURQUERIO, L.F.V.; BAQUEIRO, L. H. R.; SANCHES, J.; TIVELLI, S.W.; CIA, P. Produção de *baby leaf* de alface Elisa em diferentes volumes de células. In: **Anais...** 50 Congresso Brasileiro de Olericultura. Guarapari: ABH, Horticultura Brasileira 27: S1505-S1511, 2010. Disponível em:

http://www.abhorticultura.com.br/eventosx/trabalhos/ev_4/A3065_T4529_Comp.pdf

Acessado em 10 de janeiro de 2012.

PURQUERIO; L. F.V.; MELO; P. C. T. Hortaliças Pequenas e saborosas. **Horticultura Brasileira** 29:1-1, 2011.

TRANI, P. E. CARRIJO, O. A. Fertirrigação em hortaliças. Campinas: Instituto Agrônomo, 51p., 2011 (Boletim Técnico 196).