

BRITO, T.D.; RODRIGUES, C.D.S.; MACHADO, C.A. Avaliação do desempenho de substratos para produção de mudas de alface em agricultura orgânica. *Horticultura Brasileira*, v. 20, n.2, julho, 2002. Suplemento 2.

Avaliação do desempenho de substratos para produção de mudas de alface em agricultura orgânica.

Túlio Dias Brito¹; Carlos Daniel de Souza Rodrigues²; Cecília A. Machado³

¹Acadêmico do curso de Eng. Agrônômica da ESALQ-USP. tuliopg@yahoo.com.br; ²Técnico pesquisador;

³Bióloga - Fundação Mokiti Okada - Centro de Pesquisa, C. Postal 033, 13537-000 Ipeúna, SP, BRA.

RESUMO

O experimento, conduzido na estufa de produção de mudas da Fundação Mokiti Okada, localizada em Ipeúna-SP, objetivou formular e avaliar 6 diferentes substratos para produção de mudas de alface destinadas à agricultura orgânica, comparando-os com o substrato comercial Plantmax HT. Os substratos foram preparados a partir da mistura de húmus de minhoca com: vermiculita, casca de arroz carbonizada, pó de fibra de coco, casca de amendoim, casca de *Pinus* e Bokashi. No 10º dia após a semeadura avaliou-se a porcentagem de plantas viáveis e aos 28 foram colhidas mudas para avaliação de altura de parte aérea, massas secas de parte aérea, massa seca de raízes e consistência de torrão. Verificou-se que os substratos formulados com casca de *Pinus* e Bokashi se mostraram muito superiores aos demais e que alguns substratos a base de vermicomposto podem ser usados em substituição aos substratos comerciais quando o objetivo é a produção de mudas de alface para a agricultura orgânica.

Palavras-chave: *Lactuca sativa* L., *substratos*, *mudas*, *agricultura orgânica*.

ABSTRACT

Performance of substrates for lettuce seedlings production in organic agriculture

In view to to compose and evaluating 6 differents substrates for lettuce seedlings production in a organic agriculture context, an experiment was carried out in a greenhouse (Mokiti Okada Foundation, at Ipeúna-SP, Brasil). The comercial substratum PlantmaxHT was used as control. Humus was mixed with distinct components as vermiculite, carbonized rice husk, coconut fiber powder, peanut pod, *Pinus* bark and Bokashi. Counting of emerged plantlets was performed at 10 days after sowing. Foliar length, dry foliar mass, dry mass of roots and the clod consistency were avaluated at 28days. It was concluded that some

substrates made with humus can substitute comercial substrates when the objective is production of lettuce seedlings for organic agriculture.

Keywords: *Lactuca sativa L., substrates, seedlings, organic agriculture.*

Na horticultura moderna, a produção de mudas de alta qualidade ocupa posição estratégica quando o objetivo é melhorar a agricultura e tornar mais competitiva a produção vegetal (Minami,1995).

Atualmente, o sistema de produção de mudas olerícolas em bandejas de isopor, utilizando-se substratos comerciais sem solo, se constitui no melhor método para obtenção de boas mudas. Para a obtenção de mudas de alta qualidade, a utilização de um substrato apropriado é de fundamental importância. Segundo Minami (*op. cit.*), este é o componente mais complicado de um sistema de produção de mudas de hortaliças em bandejas, pois, uma pequena variação em sua composição pode resultar em fracasso total (as sementes não germinam, as plantas se desenvolvem irregularmente, podendo aparecer sintomas de deficiência ou excesso de algum nutriente).

Existem no mercado diversas marcas comerciais de substratos que são capazes de propiciar um desenvolvimento satisfatório das mudas. Entretanto, esses produtos contêm adubos químicos solúveis, que são proibidos na agricultura orgânica, conforme preceituam as entidades certificadoras de produtos orgânicos (*e. g.*, CMO, 2001). Além disso, os produtores orgânicos devem buscar alternativas que independam, ao máximo, da aquisição de insumos externos à propriedade, como preceitua o princípio da auto-suficiência (independência) dos produtores orgânicos (vide Paschoal, 1994).

Assim o presente trabalho teve por objetivos a formular e avaliar diferentes substratos para a produção de mudas de alface que se enquadrem dentro dos princípios e normas da agricultura orgânica, visando sua futura utilização pelos produtores orgânicos.

MATERIAL E MÉTODOS

O experimento foi conduzido na estufa de produção de mudas do Centro de Pesquisa da Fundação Mokiti Okada, localizado em Ipeúna-SP. Foram preparados 6 substratos para comparação com o substrato comercial Plantmax HT, resultando em 7 tratamentos ao todo: T1=húmus(60%)+vermiculita (40%); T2=casca de arroz carbonizada(50%)+húmus de minhoca (50%); T3=fibra de côco (50%)+húmus de minhoca (50%); T4=casca de amendoim (40%)+húmus de minhoca (60%); T5=vermiculita (25%) + casca de *Pinus* (25%) +

bokashi(5%) + húmus de minhoca (45%); T6=casca de *Pinus* (45%) + bokashi (5%) + húmus de minhoca (50%); T7= Plantmax HT.

O experimento foi instalado no desenho de blocos ao acaso, com 7 tratamentos, 4 blocos e 4 repetições. Cada parcela foi constituída de uma bandeja de isopor de 128 células. A irrigação ocorreu conforme a necessidade das mudas, utilizando-se um sistema de microaspersão localizado a 1,2 m acima das bancadas. Em cada célula das bandejas foi colocada uma semente de alface lisa da variedade Aurélia com germinação garantida de 87% e as mudas produzidas serviram de indicadores do desempenho de cada mistura. Dez dias após a sementeira foi determinada a porcentagem de plantas viáveis e aos 28 dias foram retiradas 12 mudas centrais de cada parcela para medição de altura de parte aérea, secagem em estufa a 65°C até peso constante e posterior pesagem da massa seca da parte aérea e da massa seca das raízes em balança digital com quatro casas de precisão. Também foi dada uma nota arbitrária de 0 a 10 aos torrões produzidos em cada tratamento.

A avaliação do desempenho dos diferentes substratos foi feita por meio de análises estatísticas, com o auxílio do programa SANEST.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

A análise de plantas viáveis no décimo dia após a sementeira, apresentada na tabela 1, mostra que os tratamentos T5 e T6, que contêm casca de *Pinus* e Bokashi, tiveram os piores resultados, sendo T6 estatisticamente inferior aos demais. Esse fato se deve, provavelmente, a fermentação causada pelo Bokashi nos primeiros dias após o preparo dos substratos. Possivelmente essa fermentação tenha prejudicado a germinação e o desenvolvimento inicial das plântulas. Esta falha talvez seja corrigida se as misturas que contêm Bokashi forem preparadas uma semana antes da sementeira e não no dia anterior, como ocorreu no presente experimento.

Tabela 1. Porcentagem de plantas viáveis de alface no 10º dia após a sementeira em função do substrato.

Tratamento	T3	T7	T2	T1	T4	T5	T6
Porcentagem	90,89a	88,79a	86,46a	83,30a	83,03a	80,21a	66,67b

Valores seguidos de letras distintas diferem entre si significativamente pelo teste de Tukey ($p < 0.05$)

A avaliação de altura das mudas medidas aos 28 dias após a sementeira (tabela 2), mostra que os tratamentos T5 e T6, ao contrário do que aconteceu para a avaliação anterior, propiciaram os melhores resultados. Observa-se também que os tratamentos T1 e T3 foram

estatisticamente iguais ao tratamento T7(Plantmax HT), indicando seus potenciais de uso na produção de mudas de alface para produção orgânica.

Tabela 2. Altura da parte aérea, massa seca da parte aérea e massa seca das raízes de mudas de alface colhidas aos 28 dias após a semeadura em função do substrato utilizado.

Tratamento	T1	T2	T3	T4	T5	T6	T7
Altura(cm)	2.87 de	2.53 f	3.34 c	2.73 ef	6.15 a	5.58 b	3.14 cd
MSPA(g)	0.0445 d	0.0319 e	0.0446 d	0.0361 de	0.1220 a	0.1088 b	0.0587 c
MSR(g)	0.0334 d	0.0400 c	0.0318 d	0.0255 e	0.0567 a	0.0503 b	0.0340 d

Valores seguidos de letras distintas diferem entre si significativamente pelo teste de Tukey ($p < 0.05$)

Cada tratamento recebeu uma nota de 0 a 10 quanto a integridade do torrão formado pela muda: T1-7, T2-6, T3-9, T4-6, T5-7, T6-6 e T7-7. Não houve nenhum tratamento em que a integridade do torrão interferiu na qualidade das mudas. Nesse parâmetro se destacou o tratamento T3, que produziu um torrão muito superior aos demais.

As análises de MSPA e MSR, também apresentadas na tabela 2, revelam que novamente os tratamentos T5 e T6 se mostraram superiores aos demais. Os tratamentos T1 e T3 também, nesses aspectos, se equipararam a T7. Esses resultados estão de acordo com os obtidos por Martins, Luz & Diniz (2001) e Silva & Innecco (2001), que trabalharam com produção de mudas de alface e pimentão respectivamente, em substratos a base de vermicomposto e não encontraram diferenças significativas quando estes foram comparados aos substratos comerciais Plantmax HT e Plugmix. Portanto, mais uma vez é reforçado o potencial de uso de misturas a base de húmus de minhoca para produção de boas mudas, favorecendo assim o produtor orgânico de mudas de alface.

Destaque deve ser dado aos tratamentos T5 e T6, que promoveram um desenvolvimento das mudas muito superior aos demais, e podem ser utilizados para produção orgânica de mudas de alface.

LITERATURA CITADA

C. M. O. *Manual de Certificação: Normas e Procedimentos para o Padrão de Qualidade Orgânico*. (2° ed.), São Paulo, Fundação Mokiti Okada, 2001. 34p.

MARTINS, S. T.; LUZ, J. M. Q. & DINIZ, K. A. Produção de mudas de alface em substrato à base de vermicomposto. *Horticultura Brasileira*, Brasília, v. 19, suplemento CD-ROM, julho, 2001.

MINAMI, K. *Produção de Mudas de alta qualidade em Horticultura*. Piracicaba: T. A. Queiroz, 1995. 135p.

PASCHOAL, A. D. *Produção Orgânica de Alimentos: Agricultura Sustentável para os Séculos XX e XXI*. Piracicaba: Adilson D. Paschoal, 1994. 191p.

SILVA, J. M. M.; INNECCO, R. Substrato para produção de mudas de pimentão. *Horticultura Brasileira*, Brasília, v. 19, suplemento CD-ROM, julho, 2001.