

PRODUÇÃO DE MUDAS DE PIMENTÃO EM SUBSTRATOS A BASE DE FIBRA DE COCO VERDE PARA AGRICULTURA ORGÂNICA

Italo Lüdke¹, Ronessa Bartolomeu de Souza², Daniela Oliveira Braga³, Jaderson Lacerda Lima³, Francisco Vilela Rezende² (¹*Universidade de Brasília. e-mail: ludke@cnph.embrapa.br*; ²*Embrapa Hortaliças, BR 060, Km 09, Caixa Postal 218, 70359-970 Brasília, DF*; ³*Faculdade da Terra de Brasília.*)

Termos para indexação: pimentão, mudas, agricultura orgânica, substratos de fibra de coco verde

Introdução

A produção de mudas é uma das etapas mais importantes durante o ciclo de desenvolvimento das hortaliças (SILVA JÚNIOR et al., 1995; CARMELLO 1994), pois é a fase de maior sensibilidade ao ataque de patógenos e a déficits hídricos (FURLAN et al., 2007). A produção de mudas de pimentão hoje é basicamente realizada em bandejas de poliestireno expandido com substratos devido às inúmeras vantagens de manejo, controle sanitário e nutricional.

Um bom substrato deve apresentar boa capacidade de retenção de nutrientes e umidade, boa aeração, baixa resistência à penetração das raízes e boa resistência à perda de estrutura (SILVA JR. & VISCONTI, 1991 citado por FURLAN et al., 2007). Em geral, a utilização de materiais orgânicos para produção de mudas propicia um substrato com maiores teores de nutrientes garantindo melhores condições para o desenvolvimento das plantas. Visando ainda um maior aporte de nutrientes às mudas, a adição de pó de rocha propicia a obtenção de um substrato com maior fertilidade, sendo constituídas por macro e micro elementos importantes para o desenvolvimento das plantas (THEODORO, 2003 citado por FURLAN et al., 2007).

Para agricultura orgânica, existem poucos substratos comerciais disponíveis no mercado e, além disso, são bastante desuniformes, de forma que não há garantias de obtenção de mudas de boa qualidade. Dessa forma têm se procurado alternativas que sejam ambientalmente corretas, de boa qualidade e baixo custo para produção de substratos nas propriedades agrícolas. A reutilização da casca do coco verde traz grandes benefícios ambientais e sua fibra tem apresentado ótimos resultados para produção de mudas de

hortaliças no sistema convencional (CARRIJO et al., 2002). Sendo assim, esse trabalho teve por objetivo avaliar o desempenho de 16 diferentes composições de substratos a base de fibra de coco verde e composto orgânico para produção de mudas de pimentão.

Material e Métodos

O experimento foi desenvolvido na Área de Pesquisa em Produção Orgânica da Embrapa Hortaliças, Brasília/DF. O clima da região é, segundo a classificação de Köppen, tropical de savana com concentração das chuvas no período do verão e seco no inverno. A umidade relativa do ar varia de valores superiores a 70 % no início do período seco a menos de 20 % ao final desse período, coincidindo com os meses mais quentes do ano, setembro e outubro, onde pode chegar até a 12 % de umidade relativa (SEBRAE-DF, 2004).

As mudas foram produzidas em casa de vegetação sobre bancadas construídas com madeira e arame liso, em bandejas de poliestireno expandido de 72 células em delineamento inteiramente casualizado com quatro repetições. Os tratamentos consistiram de treze substratos (S), formulados nas seguintes proporções: **S1)** 50 l da mistura compostada por 90 dias (fibra de coco + cama de matriz na proporção de 3:1) + 40 l de vermiculita + 10 l de composto de farelos (bokashi); **S2)** 50 l da mistura compostada por 90 dias (fibra de coco + cama de matriz na proporção de 3:1) + 40 l de vermiculita + 10 l de húmus de minhoca; **S3)** 50 l da mistura compostada por 90 dias (fibra de coco + cama de matriz na proporção de 3:1) + 40 l de vermiculita + 5 l de composto de farelos + 5 l de húmus de minhoca; **S4)** 50 l da mistura compostada por 90 dias (fibra de coco + cama de matriz na proporção de 3:1 + 50 g/l de rocha moída de bentonita, comercialmente conhecida como Terra Natural de Ipirá) + 40 l de vermiculita + 5 l de composto de farelos; **S5)** 50 l da mistura compostada por 90 dias (fibra de coco + cama de matriz na proporção de 3:1 + 50 g l⁻¹ de rocha moída de bentonita, comercialmente conhecida como Terra Natural de Ipirá) + 40 l de vermiculita + 5 l de húmus de minhoca; **S6)** 50 l da mistura compostada por 90 dias (fibra de coco + cama de matriz na proporção de 3:1 + 50 g/l de rocha moída de bentonita, comercialmente conhecida como Terra Natural de Ipirá) + 35 l de vermiculita + 5 l de composto de farelos + 5 l de húmus de minhoca; **S7)** 50 l de composto orgânico + 40 l de vermiculita + 10 l de composto de farelos; **S8)** 50 l de composto orgânico + 40 l de vermiculita + 10 l de húmus de minhoca; **S9)** 50 l de

composto orgânico + 40 l de vermiculita + 5 l de composto de farelos + 5 l de húmus de minhoca; **S10**) 50 l de composto orgânico + 40 l de areia + 10 l de composto de farelos; **S11**) 50 l de composto orgânico + 40 l de areia + 10 l de húmus de minhoca; **S12**) 50 l de composto orgânico + 40 l de areia + 5 l de composto de farelos + 5 l de húmus de minhoca; **S13**) Substrato comercial Plantmax HT® como testemunha.

Os ingredientes de cada substrato foram homogeneizados manualmente e colocados nas bandejas, previamente lavadas e desinfetadas com solução 0,2 % de hipoclorito de sódio. Cada parcela foi constituída por 30 células, deixando-se vazias as duas fileiras centrais. A semeadura foi realizada em 14/08/2007, com uma semente ao centro de cada célula da cultivar Magali R e, em seguida coberta com uma fina camada do substrato. A irrigação foi realizada duas vezes ao dia por microaspersão, conforme a necessidade.

A porcentagem de emergência foi avaliada aos 14 e 21 dias após a semeadura, por meio da contagem de plântulas emergidas. Ao final do experimento, 45 dias após a semeadura, avaliaram-se as seguintes características: massa fresca e seca da plântula inteira; área foliar; comprimento de raízes; altura da parte aérea. Os dados obtidos foram submetidos à análise de variância e os tratamentos comparados por meio do teste de Tukey, ao nível de 5% de probabilidade utilizando o programa SISVAR - UFLA.

Resultados e Discussão

Para o parâmetro número de folhas definitivas o S1 (mistura compostada sem rocha + vermiculita + composto de farelos) atingiu o maior número, seguido pelo S6 (mistura compostada com rocha moída + vermiculita + composto de farelos + húmus de minhoca), S4 (mistura compostada com rocha moída + vermiculita + composto de farelos), S5 (mistura compostada com rocha moída + vermiculita + húmus de minhoca) e S3 (mistura compostada sem rocha + vermiculita + composto de farelos + húmus de minhoca), os quais não diferiram estatisticamente entre si e nem com relação ao primeiro (Tabela 1). Já quando comparados com a testemunha (S13) foram superiores.

Para massa fresca, seca, área foliar, altura da parte aérea o S6 obteve os maiores valores, não diferindo do S4 em termos de massa fresca, do S4, S1, S3 na área foliar e do S4, S3 e S5 para altura da parte aérea. Com relação ao comprimento de raiz, o S4 mostrou-se

numericamente superior, não diferindo do plantmax HT® (S13), nem do S5, S6, S3 e S1. Quanto à porcentagem de emergência do pimentão aos 21 dias não houve diferença estatística entre os substratos, todos propiciaram emergência superior a 80%, destacando-se a testemunha com 99.2%, S6 e S5 com 96.7 % e S5 com 95 % (Tabela 1).

Os substratos S1, S3, S4, S5, S6 foram superiores à testemunha (plantmax HT®) em todos os parâmetros avaliados, com exceção do comprimento de raiz e emergência, em que foram iguais (Tabela 1).

A substituição da fibra de coco verde pelo composto orgânico na formulação de substrato (S7, S8, S9, S10 e S11) prejudicou o desenvolvimento das mudas de pimentão, apresentando em geral os piores resultados.

A boa qualidade da muda de pimentão obtida nos substratos S6 e S4 foi visualmente perceptível. Esses substratos têm em comum a fibra de coco verde compostada com cama de matriz de aviário mais pó de rocha e o composto de farelos. Provavelmente, o maior crescimento das mudas ocorreu em função do maior aporte de nutrientes oriundos do pó de rocha e do composto de farelos (bokashi). A melhoria ocasionada pelo composto de farelos pode também ser verificada nos substratos com mistura compostada sem pó de rocha (S1, S2 e S3). Neste grupo, a substituição do bokashi (10% no S1 e 5% no S3) pelo húmus de minhoca (S2) prejudicou o crescimento das plântulas de pimentão resultando em mudas de pior qualidade (Tabela 1). Câmara, 2001 e Medeiros et al., 2007 já haviam chegado a resultados parecidos testando materiais orgânicos e minerais em diferentes proporções na substituição de substratos comerciais. Além do aspecto nutricional, é necessário investigar em trabalhos futuros a contribuição dos materiais, especialmente da rocha moída e do bokashi, em termos de características físicas do substrato. Infelizmente, no Brasil, métodos de análises químicas e físicas de substratos ainda é um assunto bastante controverso, sem padronização e, portanto praticamente inexistem laboratórios que realizam essas análises de forma confiável.

Tabela 1: Número de folhas definitivas, produção de matéria fresca e seca, área foliar, comprimento de raiz, altura da parte aérea e emergência das plântulas de pimentão produzidas em diferentes substratos. Brasília, Embrapa Hortaliças, 2007.

Subs- trato	Nº Folhas Definitivas	Massa Fresca	Massa Seca	Área Foliar	Comprimento Raiz	Altura Parte Aérea	Emergência 21 dias
		g/plântula	g/plântula	cm ² /plântula	cm/plântula	cm/plântula	%
S1	7.75 a	1.93 b c	0.19 b c	14.53 a b c	11.41 a b c	8.83 a b	81.7 a
S2	3.40 e	0.48 f	0.04 e	1.82 d	7.81 d	4.29 d e	89.2 a
S3	6.10 a b c	1.32 c d e	0.14 c	11.68 a b c d	10.62 a b c d	7.34 b c d	80 a
S4	7.20 a	2.26 a b	0.24 b	20.72 a b	13.22 a	9.59 a b	95 a
S5	6.55 a b	1.61 c d	0.17 b c	10.22 b c d	11.86 a b	8.55 a b c	96.7 a
S6	7.35 a	2.67 a	0.32 a	22.78 a	11.77 a b	11.86 a	96.7 a
S7	5.20 b c d e	0.47 f	0.04 e	10.19 b c d	9.36 b c d	4.18 d e	92.5 a
S8	4.05 d e	0.53 f	0.04 e	2.98 d	8.78 b c d	6.45 b c d e	95 a
S9	4.60 c d e	0.72 e f	0.06 d e	4.83 c d	10.48 a b c d	5.26 c d e	87.5 a
S10	4.10 d e	0.37 f	0.03 e	3.40 c d	9.25 b c d	3.68 e	91.7 a
S11	4.70 c d e	0.54 f	0.06 d e	4.62 c d	8.59 b c d	5.02 c d e	81.7 a
S12	4.55 c d e	0.46 f	0.04 e	4.07 c d	8.33 c d	4.24 d e	88.3 a
S13	5.30 b c d	1.28 d e	0.12 c d	8.65 c d	12.93 a	6.62 b c d e	99.2 a

Médias seguidas pela mesma letra, nas colunas, não diferem estatisticamente, entre si, pelo Teste de Tukey, a 5% de probabilidade.

Conclusões

Com base nos resultados obtidos, de maneira geral os substratos S6 e S4 foram os que proporcionaram melhor desenvolvimento das mudas. Isso possibilita que os agricultores produzam substrato de boa qualidade e baixo custo em suas propriedades por meio do aproveitamento de materiais disponíveis na propriedade e no entorno. Além disso, a reutilização da casca do coco verde traz grandes benefícios ambientais e de saúde pública.

Referências bibliográficas

- SILVA JÚNIOR, A.A.; MACEDO, S.G.; STUKER, H. **Utilização de esterco de peru na produção de mudas de tomateiro**. Florianópolis: EPAGRI, 1995. 28 p. Boletim Técnico 73.
- CARMELLO, Q. A. DE C. Nutrição e adubação de mudas hortícolas. In: MINAMI, K.; TESSARIOLI NETO, J.; PENTEADO, S.R.; SCARPARI, F. J. **A produção de mudas hortícolas de alta qualidade**. Piracicaba: Gráfica Universitária de Piracicaba, 1994. p. 75-93.
- FURLAN, F.; COSTA, M. S.S. de M.; COSTA, L.A. de M.; MARINI, D.; CASTOLDI, G.; SOUZA, J.H.; PIVETTA, L.A.; PIVETTA, L.G. **Substratos alternativos para produção de**



mudas de couve folha em sistema orgânico. Rev. Bras. de Agroecologia. vol. 2. n. 2. out. 2007.

CÂMARA MJT. 2001. **Diferentes compostos orgânicos e Plantmax como substratos na produção de mudas de alface.** Mossoró-RN: ESAM, 32 p.

CARRIJO, O.A.; LIZ, R.S.; MAKISHIMA, N. **Fibra da casca do coco verde como substrato agrícola.** Horticultura Brasileira, Brasília, V.20, n.4, p.533-536, 2002.

MEDEIROS D.C.; LIMA B.A.B.; BARBOSA M.R.; ANJOS R.S.B.; BORGES R.D.; CAVALCANTE NETO J.G.; MARQUES L.F. 2007. **Produção de mudas de alface com biofertilizantes e substratos.** Horticultura Brasileira 25: 433-436.