

Utilização de Substratos Orgânicos Para a Produção de Mudas de Couve-Chinesa

Use of Different Substrates for the Production of Seedlings of Chinese Cabbage

TESSARO, Dinéia¹. ditessaro@yahoo.com.br; MATTER, Juliana M¹. juli_matter@hotmail.com; KUCZMAN, Osvaldo¹. bioma@creapr.org.br; FERRAREZI, Gislene¹. gislene.ferrarezi@hotmail.com; FURTADO, Lúcia F¹. luciafurtadof@yahoo.com.br; COSTA, Luís Antonio de Mendonça¹. lmendo@ig.com.br; COSTA, Mônica Sarolli S. M¹.

¹UNIOESTE - Universidade Estadual do Oeste do Paraná

Resumo

Este trabalho teve por objetivo avaliar o desempenho de diferentes substratos na produção de mudas de couve-chinesa, visando encontrar substratos orgânicos que minimizem seus custos de produção. Para tal, determinou-se o comprimento da parte aérea (CPA), número de folhas (NF, comprimento da raiz (CR), massa seca da parte aérea (MSPA), massa seca da raiz (MSR) e diâmetro do coleto (DC). O ensaio foi conduzido em ambiente protegido, testando os substratos a seguir: comercial Plantmax[®] (HA); resíduo de semi confinamento bovino + resíduo de pré-limpeza (100% composto - C); 95% C +2,5% areia (A)+2,5% pó de rocha (PR); 90%C+3% A +7% PR; 85% C+6% A+9% PR, sendo os resultados avaliados como um delineamento em blocos casualizados, com cinco tratamentos e três repetições. Os substratos orgânicos, formulados com 100% e 85% de composto apresentaram melhores resultados, aos 15 e 28 DAS, respectivamente, produzindo mudas mais vigorosas, com baixo custo de produção.

Palavras-chave: *Brassica pekinensis*, repolho chinês, compostos orgânicos, esterco bovino

Abstract

This study aimed to evaluate the performance of different substrates in the production of seedlings of Chinese cabbage, to find alternative substrates that minimize their production costs. To this end, it was determined the length of shoot (CPA), number of leaves (NM), length of root (CR), dry mass of shoot (SDM), root dry mass (RDM) and diameter of the collar (DC). The test was conducted in greenhouse, testing the substrates as follows: commercial Plantmax[®] (HA); residual semi cattle feedlot waste + pre-clean (100% composite - C), 95% C +2.5% sand (A) +2.5% powder of rock (PR), 90% C +3% A +7% PR and 85% C +6% A +9% PR, and the results were evaluated as a randomized block design, with five treatments and three replications. The alternative substrates showed better results when the parameters evaluated, producing more vigorous seedlings with low financial demands.

Keywords: *Brassica pekinensis*, Chinese cabbage, organic compounds, cattle

Introdução

A produção de mudas de hortaliças constitui-se em uma das etapas mais importantes do sistema produtivo, influenciando diretamente o desempenho final das plantas nos canteiros da produção, tanto do ponto de vista nutricional quanto no ciclo produtivo da cultura (CARMELLO, 1995). Mudas mal formadas debilitam e comprometem todo o desenvolvimento da cultura, aumentando seu ciclo e levando a perdas na produção (GUIMARÃES et al., 2002). Dentro da produção de hortaliças, as Brassicáceas têm sido objeto constante de pesquisa devido à sua importância na alimentação humana, principalmente pelo alto valor nutricional ou por sua elevada produtividade, destacando-se a couve-chinesa, excelente fonte de cálcio, potássio, vitaminas A e C e de ácido fólico (ITO et al., 2006). Tendo em vista, os benefícios desta hortaliça, a obtenção de mudas de boa qualidade demanda como alternativa a utilização de substratos, sendo importante considerar-se suas propriedades físico-hídricas, pois, são elas que controlam a disponibilidade de água para as plantas

Resumos do VI CBA e II CLAA

e o crescimento das raízes. Além disso, o substrato deve apresentar elevado teor de nutrientes, composição química e física uniforme, elevada capacidade de troca de cátions, drenagem, boa coesão entre as partículas ou aderência junto às raízes (CALVETE e SANTI, 2000). Sendo assim, o objetivo deste trabalho foi avaliar o desempenho de diferentes substratos na produção de mudas de couve-chinesa em ambiente protegido.

Metodologia

O experimento foi conduzido sob estufa, localizada na área experimental da Universidade Estadual do Oeste do Paraná (UNIOESTE), em Cascavel- PR, com latitude de 02° 46' 483"S e longitude de 72° 39' 117"W, e altitude média de 700 metros. O clima segundo Köppen é do tipo Cfa, com temperatura e precipitação média anual de 19,5°C e 1.950mm, respectivamente. Para o estudo foram utilizados cinco substratos, compondo cinco tratamentos, sendo eles, T0- substrato comercial Plantmax® (HA); T1- resíduo de semi confinamento bovino + resíduo de pré-limpeza (100% composto - C); T2 - 95% C + 2,5% A (>0,18mm e <0,42mm)+ 2,5% PR; T3 - 90% C + 3% A + 7% PR; T4 - 85% C + 6% A + 9% PR. Para o preparo dos substratos, o composto, pó de rocha, e a areia foram previamente passados em peneira com malha 6 e 8mm, respectivamente, sendo então misturados nas combinações e homogeneizados manualmente. Em seguida, os substratos foram transferidos individualmente para 5 bandejas de poliestireno com 200 cavidades. A semeadura foi manual colocando-se uma semente no centro de cada cavidade da bandeja. Após a semeadura, as bandejas foram sustentadas a uma altura de 0,20 m do solo o que facilitou o escoamento do excesso de água de irrigação, realizada manualmente com regador de crivo fino, diariamente pela manhã e a tarde. Dessa forma, o experimento foi avaliado segundo delineamento em blocos inteiramente casualizados com três repetições, pois cada bandeja constituiu um bloco com 4 parcelas e, cada parcela constituída de 50 cavidades. Transcorridos 15 e 28 dias após semeadura (DAS), foram escolhidas aleatoriamente três plantas de cada parcela, totalizando, 12 plantas por bloco, sendo analisados os seguintes parâmetros fitométricos: CR, CPA, NF, MSR, MSPA e DC. Para tal, as plantas foram lavadas para remoção do substrato aderido a raiz e secas ao ambiente. Os resultados foram submetidos à análise da variância utilizando o Software Sisvar, versão 4.3 (FERREIRA, 2003) e as médias comparadas pelo teste t (LSD) a 5% de probabilidade.

Resultados e discussão

Na tabela 1 são apresentados os resultados obtidos para o CPA, CR, DC, NF, MSR, MSPA aos 15 e 28 DAS da couve-chinesa. Observa-se que aos 15 DAE as maiores médias foram obtidas pelos substratos orgânicos, em detrimento do substrato comercial. Tais resultados corroboram com os obtidos por Vitti et al. (2007), os quais testaram diferentes substratos alternativos para a produção de mudas de alface, concluíram que o uso de substrato composto por dejetos bovinos, apresentou resultados maiores de CPA, CR e DC quando comparados ao substrato comercial Plantmax. No presente estudo, tal resultado, provavelmente deve-se ao balanço das características químicas, físicas e biológicas dos substratos, pela combinação de materiais utilizados, destacando-se entre os tratamentos, o T1, com 100% de composto, embora comportamentos similares tenham sido demonstrados para alguns dos parâmetros pelos outros substratos. Tendo em vista sua composição, basicamente matéria orgânica, este substrato possui elevada capacidade de retenção de água, cuja disponibilidade, pode ter favorecido melhores condições para este desenvolvimento inicial. Resultados semelhantes foram descritos por Menezes Junior e Fernandes (1998), os quais observaram que a utilização de substratos formulados com maiores concentrações de compostos oriundos da bovinocultura, eram bastante viáveis na produção de mudas de couve-flor. Observa-se ainda que existe uma relação direta entre os parâmetros descritos, quando avaliados em T1, ou seja, os maiores valores de MSPA e CR refletiram diretamente sobre a MSR, NF e DC que apresentaram os melhores resultados, demonstrando que a couve-chinesa adapta-se de maneira bastante satisfatória ao substrato orgânico, com melhorias nas variáveis analisadas, podendo representar diminuição nos custos de produção de mudas.

Resumos do VI CBA e II CLAA

TABELA 1. Resultados médios encontrados para os parâmetros analisados CPA, CR, DC, NF, MSR, MSPA obtidos aos 15 DAE para a couve-chinesa, utilizando diferentes substratos.

Tratamentos	Primeira Coleta (15 DAS)					
	CPA (cm)	MSPA (g)	CR (cm)	MSR (cm)	NF	DC (mm)
primeira coleta						
HA – T0	6.36 a	0.0301 a	9.06 bc	0.0063 a	4.00 a	1.05 a
100 % - T1	10.52 b	0.0717 c	9.21 c	0.0210 b	4.75 b	1.60 c
95 % - T2	10.20 b	0.0519 b	7.55 ab	0.0094 a	4.08 a	1.53 bc
90 % - T3	10.64 b	0.0607 bc	8.42 abc	0.0095 a	4.75 b	1.38 b
85 % - T4	11.05 b	0.0635 bc	7.15 a	0.0062 a	4.66 b	1.54 bc
DMS	1.32	0.01	1.62	0,008	0,38	0.19
CV	17.29	27.53	23.95	95.05	10.51	17.08
Segunda Coleta (28 DAS)						
HA - T0	9.83 a	0.0722 a	7.62 a	0.0142 a	3.41 a	1.38 a
100 % - T1	16.33 bc	0.1516 b	9.79 b	0.0238 ab	3.41 a	1.93 bc
95 % - T2	17.07 c	0.2218 c	8.70 ab	0.0253 ab	3.91 a	2.05 bc
90 % - T3	14.46 b	0.1409 b	9.86 a	0.0325 b	3.91 a	1.90 b
85 % - T4	16.14 bc	0.1799 bc	8.44 ab	0.0403 b	3.66 a	2.23 c
DMS	2.48	0.06	1.42	0,01	3.66	1.90
CV	20.54	48.62	19.96	77.77	20.08	20.18

Letras minúsculas na coluna não diferem entre si pelo teste LSD em nível de 5% de significância. DMS: Diferença média significativa; CV: coeficiente de variação.

Aos 28 DAS, verifica-se, a exemplo da primeira análise, que a adoção de substratos alternativos, favoreceu melhor desenvolvimento da couve chinesa, exceto para o número de folhas, em que não observa-se diferenças estatísticas quanto a nenhum dos substratos testados. Se comparado aos 15 DAS, observa-se que houve redução do NF aos 29 DAE, resultado associado ao desenvolvimento acelerado da cultura em todos os substratos testados, o que é confirmado pelo incremento dos valores na segunda análise, de forma que o espaço disponível nas bandejas foi insuficiente para o crescimento adequado, levando a senescência das folhas emitidas inicialmente. Resultados semelhantes foram descritos por Guimarães *et al.*, (2002), o qual verificou número reduzido de folhas da beterraba quando cultivadas em bandejas com 200 células se comparados as de 128 células.

Por outro lado, analisando os dados referentes ao CPA e MSPA, observa-se que o tratamento T2 favoreceu a obtenção de melhores resultados, embora não tenha diferido estatisticamente do tratamento T4, contrapondo-se aos resultados obtidos na primeira análise, em que o tratamento T1 foi mais satisfatório. Este resultado pode estar associado ao exposto por Pontes *et al.*, (2005), os quais salientam que à mineralização e liberação dos íons presentes no pó de rocha (PR), é lenta e gradativa, não estando completamente disponíveis na fase inicial. Tal explicação também pode ser aplicada ao parâmetro DC, em que o T4 forneceu o melhor resultado, provavelmente pela maior quantidade de pó de rocha. Segundo Resende *et al.*, (1997) a adição do PR, especialmente o proveniente de rochas vulcânicas, como o utilizado, propicia a obtenção de um substrato com maior fertilidade, pois as rochas deste tipo são ricas em macro e micro elementos.

Quanto ao parâmetro CR, à maior média foi registrada para o tratamento T3, o que não refletiu diretamente sobre a MSR, tendo em vista que a maior média ocorreu em T4, apesar deste não apresentar o maior comprimento de raiz. Tal resultado, provavelmente encontra-se associado à maior quantidade de PR, o que garantiu maior aporte de nutrientes nesta fase, não havendo a necessidade do crescimento em extensão das raízes pela busca de nutrientes, possibilitando a formação de raízes mais ramificadas e abundantes, aumentando a superfície de absorção, o que explica, de cer-

ta forma, o bom desenvolvimento das plantas submetidas a este tratamento.

Conclusões

O uso de substratos orgânicos, como os avaliados neste estudo, garantem melhores resultados em comparação ao substrato comercial, o que favorece a obtenção de mudas de melhor qualidade e menor demanda de recursos para sua produção, tendo em vista que os substratos orgânicos testados apresentam baixo custo. Além disso, é possível constatar que aos 28 DAS, etapa considerada ideal para o transplante a campo, os substratos com adição de pó de rocha, garantiram sistema radicular mais abundante e maior número de folhas.

Referências

- CALVETE, E.O.; SANTI, R. Produção de mudas de Brócoli em diferentes substratos comerciais. In: CONGRESSO BRASILEIRO DE OLERICULTURA, 40.; CONGRESSO IBERO-AMERICANO SOBRE UTILIZAÇÃO DE PLÁSTICO NA AGRICULTURA, 2.; SIMPÓSIO LATINO-AMERICANO DE PRODUÇÃO DE PLANTAS MEDICINAIS, AROMÁTICAS E CONDIMENTARES, 1., 2000, São Pedro-SP. *Horticultura Brasileira*, São Paulo, v. 18. p. 483-484. 2000.
- CARMELLO, Q.A.C. Nutrição e adubação de mudas hortícolas. In: MINAMI, K. *Produção de mudas de alta qualidade em horticultura*. São Paulo: T.A. QUEIROZ, 1995. p. 27-37.
- FERREIRA, D.F. *Sisvar versão 4.2*. DEX/UFLA, Lavras, 2003.
- GUIMARÃES, V.F.; ECHER, M.M.; MINAMI, K. Métodos de produção de mudas, distribuição de matéria seca produtividade de plantas de beterraba. *Revista Horticultura Brasileira*, Brasília, v. 20, n. 3, p. 505-509, 2002.
- ITO, L.A. et al. Produtividade e qualidade de cinco híbridos de couve-chinesa em campo aberto. In: CONGRESSO BRASILEIRO DE OLERICULTURA, 46., 2006, Goiânia. *Revista Horticultura Brasileira*, Brasília, 2006.
- MENEZES JUNIOR O.G.; FERNANDES H.S. Vermicomposto na Produção de Mudas de Couve-Flor. *Revista Brasileira de Agrociência*, Pelotas, v. 4, n. 3, p.191-196, 1998.
- PONTES, A.S. et al. Emprego do pó de rocha MB-4 sobre a produção do coentro. In: CONGRESSO BRASILEIRO DE AGROECOLOGIA, 3.; SEMINÁRIO ESTADUAL DE AGROECOLOGIA, 2005, Florianópolis. *Anais...Florianópolis: Associação Brasileira de Agroecologia*, 2005.
- RESENDE, M. et al. *Pedologia: Base para distinção de ambientes*. 2. ed. Viçosa: Neput, 1997. 367p.
- VITTI, M.R. et al. Efeitos de substrato alternativo e comercial na produção de mudas de alface em ambiente protegido. *Revista Brasileira de Agroecologia*, Porto Alegre, v. 2, n. 1, 2007.