

SUBSTITUIÇÃO DO SUBSTRATO COMERCIAL POR VERMICOMPOSTO DE TORTA DE FILTRO NA PRODUÇÃO DE MUDAS DE COUVE

Bianca Cristina dos SANTOS^{(1)*}; Ana Paula Leite de MENDONÇA⁽¹⁾; Érica Reis CARVALHO⁽¹⁾; Marcos Vinicius Pires SILVA⁽¹⁾; Nathália Barbara LEONARDO⁽¹⁾; Haroldo Silva VALLONE⁽²⁾

⁽¹⁾ Estudante, Instituto Federal do Triângulo Mineiro, IFTM, Uberaba, Minas Gerais, Brasil.

⁽²⁾ Professor, Instituto Federal do Triângulo Mineiro, IFTM, Uberaba, Minas Gerais, Brasil.

* Autor Correspondente: biancacsagro@gmail.com

RESUMO: A busca por substratos alternativos na produção de mudas, principalmente no sistema orgânico de produção, torna-se importante tanto para a diminuição dos custos de produção como pela obtenção de mudas de qualidade. Para a produção de mudas viáveis, os substratos devem fornecer as condições adequadas para a germinação dessa muda e para que ela tenha um bom desenvolvimento radicular. O objetivo deste trabalho foi avaliar o desenvolvimento de mudas de couve (*Brassica oleraceae*) sob diferentes doses de vermicomposto de torta de filtro e substrato comercial. O experimento foi conduzido na estufa próximo ao setor de horticultura do Instituto Federal do Triângulo Mineiro, Campus Uberaba, em delineamento experimental em blocos ao acaso (DBC) com cinco tratamentos e quatro repetições. Os tratamentos utilizados foram obtidos por diferentes quantidades de vermicomposto de torta de filtro e substrato comercial. As variáveis avaliadas foram número de folhas, massa seca de raiz, massa seca da parte aérea, altura das mudas e avaliar qual substrato, dentre os utilizados, que permite um melhor desenvolvimento para mudas de couve. Os resultados obtidos demonstram a viabilidade na utilização de vermicomposto de torta de filtro, quando comparados ao substrato comercial, sendo a mistura 0% substrato comercial e 100% vermicomposto aquela que proporcionou os melhores resultados para todas as variáveis avaliadas.

Palavras-Chave: *Brassica oleracea*; agroecologia; alternativos; doses; hortaliça.

INTRODUÇÃO

A couve-de-folha (*Brassica oleracea*) é uma folhosa típica de outono-inverno e apresenta certa tolerância ao calor, podendo ser plantada ao longo de todo o ano. É comum a obtenção de mudas seminíferas produzidas em bandejas de isopor com utilização de substratos e posteriormente transplantadas com torrão (FILGUEIRA, 2003).

Um substrato agrícola é definido como todo material natural ou artificial, colocado em um recipiente, puro ou em mistura, que permita a fixação do sistema radicular e sirva de suporte a planta (BLANC, 1987). Do ponto de vista do crescimento e da atividade radicular, ele deve armazenar um determinado volume de água e ao mesmo tempo manter um teor adequado de oxigênio em torno das raízes. Um substrato que guarda uma proporção correta entre as fases sólida e líquida favorece, portanto, a atividade fisiológica das raízes e ao mesmo tempo evita as condições favoráveis ao aparecimento de moléstias radiculares, especialmente as podridões fúngicas e bacterianas. Qualquer material, orgânico ou mineral, que preencha estas condições, sem ser fitotóxico, apresenta potencial de uso como substrato agrícola. A qualidade física do material é importante, por ser utilizado em um estágio de desenvolvimento em que a planta é muito suscetível ao ataque por microrganismos e pouco tolerante ao déficit hídrico (SILVA JÚNIOR et al., 1991).

No presente, é indispensável a busca por sistemas agrícolas sustentáveis, que favoreçam a produtividade das culturas, que não prejudiquem a qualidade do solo, ou o ambiente ao redor; umas das alternativas é a utilização de adubos orgânicos, que aumentam a fertilidade e a estruturação do solo (CARAVACA et al., 2002) e são amplamente utilizados no preparo de substrato para formação de mudas. Substratos que contêm fertilizantes desse tipo têm sua microbiota enriquecida, aumentando a atividade respiratória e enzimática. (MARSCHNER; KANDELER; MARSCHNER, 2003; ROLDÁN et al., 2003; GARCÍA-GIL et al., 2004).

A torta de filtro de usinas canavieiras é obtida nos filtros rotativos após extração da sacarose residual da borra. Sua composição é variável, em função da variedade da cana, tipo de solo, maturação da cana, processo de clarificação do caldo e outros. Durante o processo de clarificação do caldo, a adição de produtos que auxiliam na floculação das impurezas pode aumentar o teor de alguns minerais, principalmente fósforo e cálcio. Cerca de 30% do conteúdo total de fósforo aparece na forma orgânica e o nitrogênio predomina na forma proteica, propiciando lenta liberação desses elementos e conseqüentemente alto aproveitamento pelas plantas (NARDIN, 2007). A sua utilização como fertilizante orgânico após a compostagem é bastante difundida entre os produtores, e seu uso como substrato está sendo bem aceito, como observado nos resultados satisfatórios encontrados na produção de mudas de banana (LEAL et al., 2005).

O objetivo deste estudo foi avaliar viabilidade técnica da substituição do substrato comercial por vermicomposto de torta de filtro na produção de mudas de couve.

MATERIAL E MÉTODOS

O experimento foi conduzido na estufa no Setor de Olericultura do Instituto Federal do Triângulo Mineiro, Campus Uberaba, MG. O clima do local, segundo classificação de Köppen é do tipo tropical quente e úmido, com inverno frio e seco (Aw), com precipitação e temperatura média anual de 1500 mm e 21°C, respectivamente.

O delineamento experimental utilizado foi em blocos ao acaso (DBC), com cinco tratamentos e quatro repetições, constituídos pelas frações de substrato comercial e vermicomposto de torta de filtro. O substrato comercial utilizado foi o Maxfertil®, formulado com casca de pinus, cinzas, vermiculita, serragem e bioestabilizados; possuindo os aditivos: corretivo de acidez (0,50%), fosfato natural (0,50%) e fertilizante mineral N-P-K (0,60%).

As frações utilizadas de substrato comercial e vermicomposto foram as seguintes: T1 - 100% Substrato Comercial (SC) + 0% Vermicomposto (VTF); T2 - 75% SC + 25% VTF; T3 - 50% SC + 50% VTF; T4 - 25% SC + 75% VTF; T5 - 0% SC + 100% VTF. Cada parcela experimental constou 40 células, utilizando duas sementes por células; para futuramente ter uma planta cada, totalizando quarenta plantas por parcela. A parcela útil adotada foram as 20 plantas centrais.

Foram utilizadas 4 bandejas totalizando 800 células. Foi realizado o preparo de cada tratamento, com as determinadas porcentagens de substrato para cada um. As sementes foram colocadas a 1 cm de profundidade em cada célula da bandeja. As bandejas foram irrigadas três vezes ao dia por um período de trinta dias. Foram avaliadas as variáveis número de folhas, diâmetro do caule, massa seca da parte aérea, massa seca do sistema radicular e altura das mudas.

As análises de variância foram realizadas à significância de 5% de probabilidade pelo teste F, com auxílio do software Sisvar, desenvolvido por Ferreira (2014). Foram realizados estudos de regressão, de acordo com recomendações de Zimmermann (2014).

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Para todas as variáveis foram observadas diferenças significativas entre os tratamentos. Os dados de massa seca do sistema radicular, massa seca da parte aérea e número de folhas quando submetidos ao estudo de regressão, mostraram que a equação polinomial de primeiro grau foi a que apresentou o melhor ajuste.

Para massa seca da parte aérea foi observado que a dose 0% de substrato comercial e 100% de vermicomposto apresentaram maior resultado. A equação de ajuste e o resultado são ilustrados pela Figura 1 (a).

O valor de massa seca do sistema radicular diminuiu à medida que o percentual de substrato comercial aumentou. A equação de ajuste e o resultado são ilustrados pela Figura 1 (b).

A variável número de folhas diminuiu à medida que a dose de substrato comercial aumentou. Apresentando melhor resultado na dose de 0% substrato comercial e 100% vermicomposto de torta de filtro. A equação de ajuste e o resultado são ilustrados pela Figura 1 (c).

Os dados de altura das mudas e diâmetro do caule, quando submetidos à análise de regressão, mostraram que a equação polinomial de segundo grau foi a que apresentou o melhor ajuste.

O estudo de regressão mostrou que altura de mudas alcançou um ponto de máximo de 12,34% de substrato comercial e uma altura máxima de 29,0407 mm. O resultado e as equações de ajuste são representados na Figura 1 (d).

Para diâmetro do caule observou-se um ponto de máximo de 1,27% de substrato comercial, alcançando um diâmetro máximo de 1,3617 mm. O resultado e as equações de ajuste são representados na Figura 1 (e).

CONCLUSÃO

Conclui-se que a substituição do substrato comercial por vermicomposto de torta de filtro na produção de mudas de couve trata-se de uma alternativa viável.

Recomenda-se a utilização substrato constituído de 100% de vermicomposto de torta de filtro, pois proporciona melhor desenvolvimento das mudas de couve, comparado com o uso de substrato comercial.

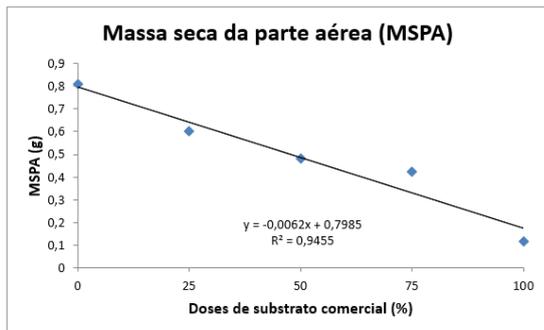
AGRADECIMENTOS

Instituto Federal do Triângulo Mineiro, Campus Uberaba, por todo apoio concedido, a todos que contribuíram para o desenvolvimento do experimento.

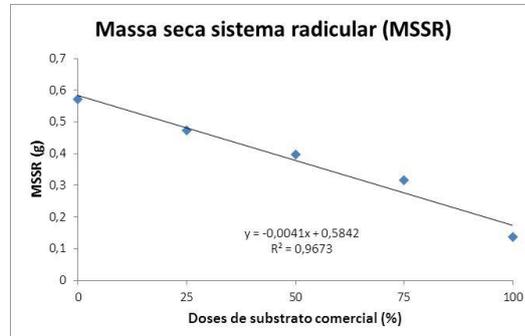
REFERÊNCIAS

- BLANC, D. Les substrats. In: BLANC, M. ed. Les cultures hors sol, Paris: INRA, 1987. p. 9 – 13.
- CARAVACA, F.; HERNÁNDEZ, F.; GRACIA, C.; ROLDÁN, A. 2002. Improvement of rhizosphere aggregate stability of afforested semiarid plants species subjected to mycorrhizal inoculation and compost addition. *Geoderma* 108: 133-144.
- FERREIRA, D. F. Sisvar: a Guide for its Bootstrap procedures in multiple comparisons. *Ciênc. agrotec.* [online]. 2014, vol.38, n.2 [citado 2015-10-17], pp. 109-112. Disponível em: <<http://dx.doi.org/10.1590/S1413-70542014000200001>>. Acesso em: 20 ago. 2017.
- FILGUEIRA FAR. 2003. Solanáceas – Agrotecnologia moderna na produção de tomate, batata, pimentão, pimenta, berinjela e jiló. Lavras: UFLA. 333p.
- GARCÍA-GIL, J.C.; PLAZA, C.; BRUNETTI, G.; POLO, A. 2004. Effects of sewage sludge amendment on humic acids and microbiological properties of a semiarid Mediterranean soil. *Biology and Fertility of Soils* 39: 320-328.
- LEAL, P.L. et al. Crescimento de mudas micropropagadas de bananeira micorrizadas em diferentes recipientes. *Revista Brasileira de Fruticultura, Jaboticabal* v.27, n.1, p.84-87, abr. 2005.
- MARSCHNER, P.; KANDELER, E.; MARSCHNER, B. 2003. Structure and function of the soil microbial community in a long-term fertilizer experiment. *Soil Biology and Biochemistry* 35: 453-461.
- NARDIN, R. R. Torta-de-filtro aplicada em argissolo e seus efeitos agronômicos em duas variedades de cana-de-açúcar colhidas em duas épocas. Campinas: IAC, 2007, 39 p. (Dissertação - Mestrado em Agricultura Tropical e Subtropical). Disponível em: <<http://www.iac.sp.gov.br/PosIAC/pdf/pb1205905.pdf>>. Acesso em: 30 abr. 2018.
- ROLDÁN, A.; CARAVACA, F.; HERNÁNDEZ, M.T.; GARCIA, C.; SÁNCHEZ-BRITO, C.; VELÁSQUEZ, M.; TISCAREÑO, M. 2003. No tillage, crop rotations, and legume corn cropping effects on soil quality characteristics under maize in Patzcuaro watershed (Mexico). *Soil and Tillage Research* 72: 65-73.
- SILVA JÚNIOR.; VISCONTI VERDONCK, O.; VLEESCHAUWER, D.; DeBOODT, M. The influence of the substrates to plant growth. *Acta Horticulturae, Wagenigen*, v.126, p.251- 258. 1981.
- ZIMMERMANN, F. J. P. Estatística aplicada à pesquisa agrícola. Brasília, DF: Embrapa, 2014.

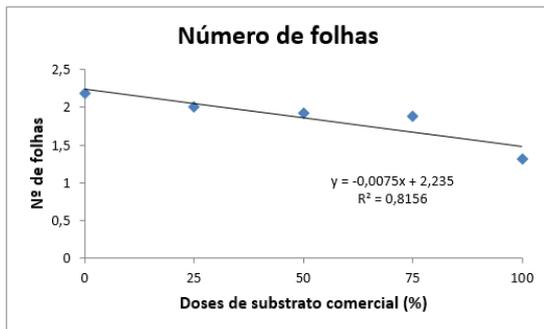
Figura 1. Representação gráfica e equações de regressão para: massa seca da parte aérea (a), massa seca do sistema radicular (b), número de folhas (c), altura de mudas (d) e diâmetro do caule (e) de mudas de couve em função da porcentagem de substrato comercial em relação ao vermicomposto de torta de filtro de usinas canavieiras. IFTM, Uberaba, MG, 2017



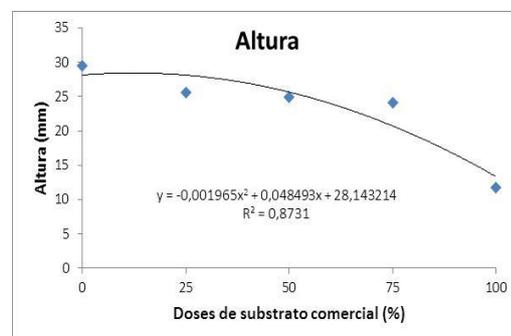
(a)



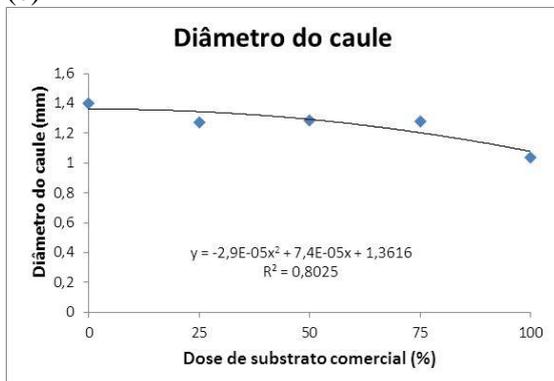
(b)



(c)



(d)



(e)