

14289 - Efeito de Diferentes Substratos no Desenvolvimento Inicial de Mudanças de Cenoura

Effect of Different Substrates on the Development of Carrot Seedlings

SOUZA, Dhayane Ribas de¹; PIRES, Raoni Andrade²; PONTE, Célia Maria de Araújo³; AMORIM, Carlos Henrique Farias⁴

1. Universidade Estadual do Sudoeste da Bahia. Estrada do Bem Querer, Km 4. Vitória da Conquista-BA.45031-900. dhayaneribas1@hotmail.com. 2. Universidade Estadual do Sudoeste da Bahia. Estrada do Bem Querer, Km 4. Vitória da Conquista-BA.45031-900. boniagronomia@gmail.com 3. Universidade Estadual do Sudoeste da Bahia. Estrada do Bem Querer, Km 4. Vitória da Conquista-BA.45031-900. celiampsouza@yahoo.com.br. 4. Universidade Estadual do Sudoeste da Bahia. Estrada do Bem Querer, Km 4. Vitória da Conquista-BA.45031-900. chfamorim@gmail.com

Resumo

O presente trabalho foi conduzido no campo experimental da Universidade Estadual do Sudoeste da Bahia (UESB), em Vitória da Conquista- BA e teve como objetivo verificar o efeito dos diferentes substratos na produção orgânica de mudas de cenoura utilizando bandejas de isopor e cinco tratamentos (solo, húmus de minhoca, esterco de bovino, esterco de caprino/ovino e compostagem). Os parâmetros utilizados para a avaliação foram: comprimento da raiz, número de folhas, massa fresca da parte aérea, massa fresca da raiz, massa seca da parte aérea e massa seca da raiz. Após 30 da semeadura foram retiradas 42 mudas de cada bandeja para a avaliação. Os dados foram submetidos análise de variância através do programa SISVAR, a 5% de probabilidade com aplicação do teste Tukey. As características massa fresca da raiz e massa seca da raiz mostraram melhores desempenhos com os substratos composto orgânico e húmus.

Palavras-chave: agricultura orgânica; produtos orgânicos; húmus; composto orgânico; esterco

Abstract

This experiment was installed in a nursery, in the Universidade Estadual do Sudoeste da Bahia (UESB) aiming to evaluate the effects of the combinations of substrata in the development of seedlings from carrot. Were compared the following combinations of substrata: soil, soil + earthworm humus (2:1), soil + manure bovine (2:1), soil + organic compost, soil + goat and sheep's manure (2:1). We evaluated the following parameters: root length, plant height, number of leaves, fresh weight of shoot, fresh root weight, dry weight of shoot and root dry weight. After 30 days of culture were collected 42 plants for evaluation. Data were subjected to analysis of variance using the program SISVAR, a 5% probability with application of Tukey. The characteristics fresh weight of root and root dry mass showed better performances with substrates organic compost and humus.

Key-words: organic agriculture; organic produce; humus; organic compost; manure

Introdução

A cenoura (*Daucus carota* L.) é uma hortaliça da família *Apiaceae*, do grupo das raízes tuberosas, cultivada em larga escala. É a principal hortaliça de raiz comestível, além de uma das espécies olerícolas de maior valor econômico, tendo grande destaque no cenário nacional, correspondendo a 6% da produção total (Vilela & Henz, 2000 apud Onoyama et al., 2011). Para que se obtenham resultados positivos na olericultura é importante que o produtor possua baixo custo para a implantação da lavoura, além do uso de mudas saudáveis, pois a base da horticultura moderna é a produção de mudas de alta qualidade (SCARPARE FILHO, 1994 apud

Gomes et al., 2008). A produção de mudas constitui-se numa das etapas mais importantes do sistema produtivo de hortaliças, influenciando diretamente o desempenho nutricional e produtivo das plantas (SILVEIRA et al., 2002). A semeadura de hortaliças em bandejas de isopor é a prática mais comumente utilizada, tendo como vantagens facilitar o manejo fitossanitário, melhor seleção de mudas e diminuir o gasto com sementes, além de provocar menores danos às raízes por ocasião do transplante (MIRANDA et al., 1998).

Para a produção de mudas de hortaliças é comum o uso de bandejas de isopor e o uso de substratos que possuam características físicas adequadas para o desenvolvimento radicular, e características químicas que proporcione uma nutrição adequada para que a planta se desenvolva. Uma muda má formada dá origem a uma planta com produção limitada (SGANZERLA, 1995 apud Rossi et al. 2004).

O substrato é um componente importante na produção olerícola, pois qualquer variação na sua composição implica na nulidade ou irregularidade de germinação, na má formação das plantas e no aparecimento de sintomas de deficiências ou excessos de alguns nutrientes (Minani, 1995 apud Santos et al., 2010). Por outro lado, o uso de materiais orgânicos na composição de substratos é indicado por melhorar a permeabilidade e a agregação das partículas minerais. Portanto, a composição do substrato pode variar conforme sua produção podendo ser constituído por húmus de minhoca, esterco, produto da decomposição de restos vegetais ou ainda adquirido comercialmente. Assim sendo, o substrato é a mistura de um material inerte e um composto orgânico na tentativa de formular um solo com boa fertilidade para semeadura das mudas. (KEIGO, 1995 apud Winter et al., 2007).

Visando avaliar as possibilidades da utilização de um substrato constituído por componentes orgânicos disponíveis localmente, de baixo custo para produtores regionais, desenvolveu-se o presente trabalho que teve como objetivo avaliar diferentes substratos orgânicos no desenvolvimento inicial da cenoura.

Material e métodos

O experimento foi conduzido em Vitória da Conquista-BA, na Área Experimental do *Campus* da Universidade Estadual do Sudoeste da Bahia, localizada a 14°51' latitude sul, 40°50' longitude oeste, à altitude de 928 m. O clima do município foi classificado de acordo com Köppen como tropical de altitude (Cwb), com médias de temperatura máxima e mínima de 25,3 e 16,1°C respectivamente, e precipitação média anual de 733,9 mm, concentrada no período de novembro a março.

Para facilitar a retirada das plantas e posteriores avaliações, o plantio da cenoura foi realizado em bandejas. O delineamento utilizado foi em blocos casualizados, utilizando-se cinco tratamentos com quatro repetições por tratamento, sendo cada parcela constituída por meia bandeja de isopor de 128 células, não sendo utilizadas as duas fileiras laterais para fins de avaliação. As bandejas foram semeadas com a cultivar Brasília, e avaliadas 30 dias após a semeadura (DAS). Os tratamentos foram solo (S), usado como testemunha, húmus de minhoca (HM), esterco de bovino (EB), esterco de caprino/ovino (ECO) e composto orgânico (C). Para a formulação dos substratos utilizados como tratamentos, foi utilizado o método proposto pela EMBRAPA (2013), que indica o uso proporcional de 2/3 de volume de solo e 1/3 de material orgânico para produção do substrato para mudas.

O solo utilizado para o experimento foi coletado no Campus Experimental, sendo considerado com boa fertilidade, em função da utilização de adubações em cultivos anteriores, com textura média, coletando-se apenas a parte superior (0-10 cm), que foi tamisada para uso nas bandejas. A caracterização química do solo foi obtida a partir da análise de amostra realizada no Laboratório de Solos da UESB; os resultados das análises do solo e dos materiais orgânicos usados estão apresentados na Tabela 1.

Para o preparo dos substratos todos os materiais foram peneirados com o uso de uma peneira de aço com malha de 8x18 mm. O plantio foi realizado dia 24 de abril de 2013, em bandejas de isopor com 128 células, a fim de conferir maior volume de substrato para nutrição da planta e facilitar a coleta das plantas para as avaliações ao trigésimo dia após a semeadura.

TABELA 1. Caracterização química do solo e materiais orgânicos usados para compor diferentes substratos para desenvolvimento inicial de cenoura.

Am.	pH (H ₂ O)	P *mg/ dm ³	* cmol _c /dm ³ de solo										%	
			K ⁺	Ca ²⁺	Mg ²⁺	Al ³⁺	H ⁺	Na ⁺	S.B.	t	T	V	m	PST
S	5,9	11	0,44	3,8	2,0	0,0	2,5	0,14	6,4	6,4	8,9	72	0	2
EB	7,2	120	2,50	4,8	3,8	0,0	1,3	0,30	11,4	11,4	12,7	90	0	2
HM	6,6	120	1,60	5,8	4,6	0,0	2,0	0,22	14,2	14,2	16,2	88	0	2
C	6,8	160	2,46	4,1	3,0	0,0	1,8	0,48	10,0	10,0	11,8	85	0	4
ECO	7,9	310	10,5	4,1	2,0	0,0	1,2	0,82	17,4	17,4	18,6	94	0	4

Legenda: Am.= amostra; S=solo; EB=Solo+Esterco Bovino; ECO=Solo+Esterco Caprino; C=Solo+Composto; HM=Solo+Húmus de minhoca.

As bandejas foram colocadas em casa de vegetação e irrigadas diariamente até a coleta dos dados. Aos 30 dias após semeadura (DAS) foram retiradas 42 mudas de cada bandeja (na parte central) para a avaliação dos seguintes parâmetros:

- Comprimento da raiz: medida do colo ao final da raiz principal;
- Comprimento da parte aérea (altura da planta): medida do colo ao topo superior das mudas;
- Número de folhas: mensurado através de contagem direta;
- Massa fresca da parte aérea e Massa fresca da raiz: determinados pela pesagem do material vegetal em balança analítica;
- Massa seca da parte aérea e Massa seca da raiz: avaliados através de secagem de material em estufa. Este método baseia-se na quantificação do peso, devido à perda de água por evaporação, que é determinado por dessecação direta em estufa a 100 – 102° C, durante 6 – 18 horas, ou até peso constante.

Os dados foram submetidos à análise de variância, ao nível de 5% de significância pelo teste F, através do programa SISVAR (FERREIRA, 2008), as médias foram submetidas ao teste Tukey a 5% de probabilidade.

Resultados e Discussão

A análise de variância demonstrou que não houve diferença significativa, pelo teste F, a 5% de probabilidade, entre tratamentos para a avaliação do número de folhas, massa seca da parte aérea e comprimento da raiz. Para as variáveis: massa fresca da parte aérea e massa fresca da raiz, massa seca da raiz e comprimento da parte

aérea houve diferença significativa segundo o mesmo teste, ao mesmo nível de probabilidade. As médias destes parâmetros obtidas através de teste de Tukey, a 5% de probabilidade, são demonstradas na Tabela 2.

TABELA 2. Médias de comprimento da parte aérea, massa fresca da raiz, massa fresca da parte aérea e massa seca da raiz em plantas cenoura aos 30 dias após plantio. Vitória da Conquista (2013).

Tratamentos	Comprimento da parte aérea	Massa fresca da raiz	Massa seca da raiz	Massa fresca parte aérea
Solo (S)	7,458225 a	1,874000 a	0,23425 b	4,73775 a
Húmus(H)	9,741100 ab	3,839500 ab	0,24625 b	8,92810ab
Composto orgânico(C)	11,022600 b	4,353150 b	0,24125 b	10,15100 b
Esterco bovino(EB)	9,792875 ab	2,997000 ab	0,21300 ab	10,20425 b
Esterco caprino/ovino (ECO)	10,019675 ab	1,675750 a	0,13250 a	9,61450 ab

Médias seguidas das mesmas letras, na coluna, não diferem entre si ($p > 0,05$).

Analisando-se o comprimento da parte aérea, na Tabela 2, nota-se que composto orgânico (C) foi significativamente superior ao solo (S), sendo estatisticamente semelhantes aos demais tratamentos.

A comparação dos tratamentos para a massa fresca da raiz demonstrou que o composto (C) foi o que apresentou melhor resultando sendo estatisticamente igual ao húmus (H) e esterco bovino (EB). O tratamento com composto também mostrou-se superior ao solo (S) e ao esterco caprino/ovino (ECO). Para cenouras é interessante um melhor desenvolvimento radicular por ser o produto a ser comercializado.

A avaliação da massa seca da raiz demonstrou que o ECO foi estatisticamente semelhante ao EB, no entanto o ECO mostrou resultado inferior aos demais tratamentos. Para este caractere o húmus (H) foi o que apresentou maior média. Medeiros et al. (2001) também constataram uma superioridade do substrato usando húmus de minhoca para a produção de alface.

Na avaliação da massa fresca da parte aérea somente a testemunha foi inferior aos demais tratamentos sendo que entre eles não houve diferença significativa e o tratamento que obteve maior média foi EB seguido do composto.

Silva e outros (2006) observaram o desenvolvimento de alface aos 30 DAS, notando que o substrato esterco + húmus proporcionou maior quantidade de matéria seca (g), porém quando houve a substituição do esterco por areia, (formando o substrato areia + húmus) foi o pior para a variável considerada. O fato do substrato composto por areia não ter apresentado bom desempenho para a variável analisada certamente está relacionada à reserva nutricional deste substrato.

Conclusão

A avaliação dos adubos orgânicos mostra que não houve diferença significativa entre os substratos avaliados no desenvolvimento inicial de mudas de cenoura variedade Brasília para o comprimento da raiz aos 30 DAS.

O solo usado para testemunha mostrou resultados satisfatórios por possuir nutrientes suficientes para o desenvolvimento das plantas durante o período de avaliação.

Em termos práticos uso de material orgânico proporciona uma alternativa sustentável na produção inicial da cenoura.

Referências bibliográficas:

FERREIRA, D. F. SISVAR: um programa para análises e ensino de estatística. **Revista Symposium** (Lavras), v. 6, p. 36-41, 2008.

GOMES, L. A. A.; RODRIGUES, A. C.; COLLIER, L. S.; FEITOSA, S. dos S. Produção de mudas de alface em substrato alternativo com adubação. **Horticultura Brasileira**, Brasília, v. 26, n. 3, pag. 359-363 jul./set. 2008.

ONOHAMA, S. S.; SILVA, G. O.; MOITA, A. W.; VIEIRA, J. V.; LOPES, C. A.; SOUZA, G. da S. Principais características da raiz de cenoura na perspectiva de agentes da cadeia produtiva. **Horticultura Brasileira**, Brasília v. 29, n. 3, pag. 387-391, jul./set. 2011.

ROSSI, F.; MELO, P. C. T.; MINANI, K.; AMBROSANO, E. J.; GUIRADO, N.; AMBROSANO, G. M. B.; SCHAMMASS, E. A.; MENDES, P. C. D.; Rogério SAKAY, H.; BRÉFERE, F. A. T. Substrato Composto por Húmus de Minhoca e Areia na Produção de Mudanças de Alface. **Horticultura Brasileira**, Brasília, v. 22, n. 2, jul. 2004. Suplemento 2.

SANTOS, M. R.; SEDIYAMA, M. A. N.; SALGADO, L. T.; VIDIGAL, S. M.; REIGADO, F. R. PRODUÇÃO DE MUDAS DE PLANTAS EM SUBSTRATOS À BASE DE VERMICOMPOSTO. **Bioscience Journal**, Uberlândia, v. 26, n. 4, p. 572-578, Jul./Ago. 2010.

SILVA, E. A.; MENDONÇA, V.; TOSTA, M. S.; OLIVEIRA, A.C.; SOUZA, F. B.; FRANCISCO, M. G. S. Germinação e produção de mudas de variedades de alface em diferentes substratos. Congresso Brasileiro de Olericultura. **Anais**. 2006. Disponível em: <http://www.abhorticultura.com.br/Biblioteca/Default.asp?id=6770>, capturado em 01/07/2013.

SILVEIRA, E. B. et al. Pó de coco como substrato para produção de mudas de tomateiro. **Horticultura Brasileira**, Brasília, v. 20, n. 2, p. 211-216, 2002.

WINTER, F. H.; MELLO, P.; DALLAGO, J. S. Efeito dos diferentes tipos de substrato na produção de mudas de *lactuca sativa*. In: Mostra Nacional de Iniciação Científica e Tecnológica Interdisciplinar, 2ª, Camboriú, **Anais**, Editora da Universidade Federal de Santa Catarina, 17 a 19 de outubro, 2007.