

11568 - Efeito de substrato orgânico na produção de mudas de hortaliças

Effect of organic substrate in the production of vegetable seedlings

PEREIRA, Caroline¹; WATTHIER, Maristela²; TERRA, Roger²; ZANATA, Thobias²; SCHUBERT, Ryan³; SCHWENGBER, José Ernani⁴.

¹UCPel - Bacharelado em Ecologia - CEP: 96.015-560 Centro - Pelotas - RS - Brasil, carolinevoser@hotmail.com; ²UFPel – FAEM - Cx. P. 354, CEP: 96010-900, Pelotas, RS, maristela_mw@yahoo.com.br, rogerterraa@hotmail.com, thobiasz@gmail.com; ³ Biólogo, bolsista - Embrapa Clima Temperado - Estação Experimental Cascata, ryannslp@yahoo.com.br; ⁴ Pesquisador - Embrapa Clima Temperado - Estação Experimental Cascata. BR 392, Km 78, Cx. P. 403, CEP 96010-971, Pelotas – RS, jose.ernani@cpact.embrapa.br

Resumo: A produção de mudas de qualidade na horticultura é uma busca constante. Delas depende o sucesso dos cultivos a campo. Para os sistemas de produção de base ecológica, a necessidade de adequação a legislação prevê o uso de mudas produzidas nesses sistema de cultivo. Assim, levando em conta a grande demanda em se obter mudas de qualidade com baixo custo e menor impacto ao meio ambiente, este trabalho tem como objetivo avaliar o comportamento de diferentes espécies de hortaliças em substratos obtidos pela mistura de vermicomposto bovino e casca de arroz carbonizada, comparando os resultados com o substrato comercial. Os parâmetros avaliados foram número de folhas, comprimento da parte aérea e do sistema radicular, diâmetro do colo, massa fresca da parte aérea, massa fresca do sistema radicular, e estrutura do substrato. Os resultados obtidos mostram que há uma grande viabilidade na utilização de substratos alternativos quando comparados ao comercial, por apresentarem respostas satisfatórias quanto a qualidade das mudas produzidas.

Palavras Chave: Agroecologia; vermicomposto; casca de arroz carbonizada.

Abstract: *The quality of seedlings in horticulture is very important to success of crops. Ecological systems production requires the need to adapt the legislation for the use of these seedlings in cropping system. Giver the great demand in obtaining quality seedlings at low cost and less environmental impact this work evaluated how it behaves different species of vegetables in substrates that were a mixture of vermicompost and carbonized rice hulls, comparing the results with the commercial substrate. The parameters evaluates were number of leaves, shoot length and root system, stem diameter shoot fresh weight, fresh root system, and structure of the substrate. The result was that there is a big advantage in the use of alternative substrates when compared to commercial for presenting such a positive response on this and taking into account their lower cost and use of waste sites.*

Key Words: *Agroecology; vermicompost; carbonized rice hulls*

Introdução

Atualmente, tem-se incentivado o desenvolvimento de alternativas que substituam o uso de insumos sintéticos nos processos de produção agrícolas, objetivando a produção de alimentos saudáveis e a proteção do meio ambiente e do homem.

Segundo Minami (1995), 60% do sucesso de uma cultura depende do plantio de mudas de boa qualidade, sendo que um dos principais fatores envolvidos na formação da mesma é o substrato. Com isso, o estudo de diferentes substratos orgânicos para a formação de

mudas proporciona um dos primeiros caminhos para a produção de hortaliças em sistemas de base ecológica.

Define-se como substrato qualquer material capaz de fornecer as condições adequadas, como o suporte físico e químico para que as sementes possam germinar e as plântulas se desenvolverem (PASQUAL et al., 2001). Para isso, o substrato deve possuir baixa densidade, boa capacidade de absorção e retenção de água, boa aeração e drenagem para evitar o acúmulo de líquidos, além de estar isento de doenças e substâncias tóxicas (KÄMPF, 2000; WEDLING et al., 2002). Pode ser composto por uma mistura de diferentes materiais, podendo envolver até quatro ou mais, pois dificilmente um material puro atingirá as necessidades básicas para compor um bom substrato (GOMES & SILVA, 2004). Entre os materiais freqüentemente utilizados como substrato cita-se a casca de arroz carbonizada (LUCAS et al., 2003), esterco bovino (CAVALCANTI et al., 2002), bagaço e casca de Acácia negra (SOUZA et al., 2003) e húmus de minhoca (LIMA et al., 2001).

O presente trabalho tem como objetivo a avaliação de substratos alternativos constituídos com resíduos locais e de baixo custo na produção de mudas de diferentes hortaliças em sistema de produção de base ecológica.

Materiais e métodos

O experimento foi conduzido na Embrapa Clima Temperado, Estação Experimental Cascata (EEC), Pelotas/RS, no período de 26 de abril a 31 de Maio de 2011.

Foram utilizadas bandejas de poliestireno expandido de 200 células, semeando-se duas sementes por célula. Aos 14 dias da semeadura foi realizado o desbaste das plântulas deixando-se uma por célula. O sistema de produção foi em bandejas suspensas. Foram testadas as seguintes espécies e cultivares: alface 'Elisa'; alface 'pira verde'; couve chinesa; repolho 'Asteca'; couve-flor 'Bonus' e brócoli 'Legacy'.

Os tratamentos utilizados foram T1 – substrato "alternativo" formulado (V:V) a partir de esterco bovino vermicompostado (húmus 50%) e casca de arroz carbonizada (CAC 50%), e T2 – substrato comercial plantmax®.

O delineamento experimental utilizado foi em blocos completos casualizados com três repetições, sendo a unidade experimental constituída pela bandeja e a parcela útil constituída por dez mudas.

Aos 36 dias após a semeadura foram avaliados número de folhas (NF), o comprimento da parte aérea (CPA) e do sistema radicular (CSR), o diâmetro do colo (DC), a massa fresca da parte aérea (MFPA), a massa fresca do sistema radicular (MFSR), e a estrutura do substrato (ES), o qual foi avaliado subjetivamente através da atribuição de notas um a cinco por análise visual (1 - substrato completamente estruturado e 5 - substrato completamente desestruturado).

Os resultados foram submetidos a análises de variâncias comparando as medias de tratamento pelo teste de Tukey ao nível de 5% de probabilidade de erro.

Resultados e discussão

Pode-se observar, pela Tabela 1, que os resultados obtidos para os diferentes substratos variaram entre as diferentes espécies testadas.

Para Alface 'Pira-verde' e Brócolis 'Legacy' não houve diferença estatística significativa para as variáveis analisadas entre o substrato comercial e o alternativo, indicando que essas espécies se adaptam muito bem ao substrato composto por húmus e casca de arroz carbonizada, podendo-se substituir o plantmax®, Esses resultados são semelhantes aos encontrados por Steffen (2008), que demonstraram que a casca de arroz, associada

ao húmus de minhoca constituem-se materiais com potencial para serem utilizados como substratos para a produção de mudas de alface e tomateiro.

Na Alface 'Elisa' houve um diferencial estatístico somente na variável comprimento da parte aérea (CPA), onde o substrato comercial apresentou um valor significativamente superior ao alternativo. Observou-se, no entanto, que as mudas produzidas no substrato alternativo apresentavam-se mais compactas e com sistema radicular mais desenvolvido, apesar de não haver diferenças estatísticas. A presença de um bom sistema radicular é de extrema importância no desempenho agrônômico das culturas no campo, visto que é a partir dele que a planta absorve os nutrientes necessários para seu desenvolvimento, além de servir de base para fixação no solo. Não houve diferença estatística nos parâmetros número de folhas (NF), resultados obtidos também por Steffen (2008), quando analisou a produção de mudas em diferentes substratos.

Já para a couve chinesa, o repolho 'Asteca' e a couve-flor 'Bonus', percebe-se que as variáveis ligadas ao desenvolvimento da parte aérea (CPA e matéria fresca da parte aérea -MFPA) foram superiores no substrato comercial. Isso nos faz pensar que sejam espécies mais exigentes nutricionalmente ou em termos físicos, o que condicionaria a elaboração de um substrato com maiores teores de húmus ou outro componente orgânico rico em nutrientes.

Percebe-se, na estrutura dos substratos, uma grande semelhança entre os mesmos. Porém, de maneira geral e mesmo sem diferenças estatísticas constatou-se que as raízes das diferentes espécies se desenvolveram mais no substrato alternativo. Essa característica poderia se traduzir em um melhor desenvolvimento pós-transplante das mudas para o campo, o que poderá ser comprovado em experimentos futuros. Substratos porosos, capazes de proporcionar, ao mesmo tempo, boa aeração, drenagem adequada e capacidade de retenção de água, proporcionam melhor desenvolvimento das raízes e também da parte aérea (TRANI et al., 2004; DINIZ et al., 2006).

Pode-se concluir que o substrato alternativo (50%Humus + 50%CAC) apresenta grande potencial para a produção de mudas de diferentes espécies de hortaliças, facilidade de produção e aproveitamento de resíduos localmente disponíveis, podendo substituir o substrato comercial, com menor custo.

Tabela 1: Número de Folhas (NF), Comprimento da Parte Aérea (CPA), Comprimento do Sistema Radicular (CSR), Diâmetro de colo (DC), Estrutura do Substrato (ES), Matéria Fresca da Parte Aérea (MFPA) e Matéria Fresca do Sistema Radicular (MFSR) de mudas diferentes espécies de hortaliças cultivadas sob diferentes substratos. Embrapa Clima Temperado, Pelotas, 2011.

Espécie	Subst.	NF	CPA (cm)	CSR (cm)	DC (mm)	ES	MFPA (g)	MFSR (g)
Alface 'Elisa'	Comercial	6,3 a	10,3 a	3,1 a	2,2 a	2,2 a	5,6 a	3,7 a
	Alternativo	5,7 a	8,3 b	7,2 a	2,4 a	1,0 a	6,1 a	5,1 a
Alface 'Pira Verde'	Comercial	4,1 a	7,9 a	7,1 a	1,8 a	1,0 a	6,3 a	4,1 a
	Alternativo	4,6 a	8,2 a	6,2 a	1,7 a	1,0 a	11,9 a	4,0 a
Couve 'Chinesa'	Comercial	7,4 a	12,9 a	6,9 a	1,6 a	1,9 a	26,6 a	5,8 a
	Alternativo	6,2 a	6,4 b	7,2 a	1,3 a	1,2 a	8,5 b	6,2 a
Repolho 'Asteca'	Comercial	4,7 a	12,1 a	9,2 a	1,9 a	1,8 a	10,3 a	5,1 a
	Alternativo	4,0 a	8,7 a	8,9 a	1,6 a	1,1 a	6,2 b	5,5 a
Couve-Flor 'Bonus'	Comercial	8,5 a	12,9 a	5,8 b	1,8 a	2,6 a	13,0 a	3,9 a
	Alternativo	4,6 b	9,8 a	7,6 a	2,0 a	1,0 b	8,9 b	3,8 a
Brocoli 'Legacy'	Comercial	4,2 a	14,25 a	8,1 a	2,2 a	1,6 a	9,0 a	7,9 a
	Alternativo	3,8 a	11,3 a	7,7 a	2,1 a	1,2 a	7,5 a	9,7 a
CV (%)		31,8	21,9	13,6	11,4	56,9	22,1	24,5

Referências:

CAVALCANTI, N.B.; RESENDE, G.M.; BRITO, L.T.L. Emergência e crescimento do imbuzeiro (*Spondias tuberosa*) em diferentes substratos. **Revista Ceres**, Viçosa, v. 49, n. 282, p. 97-108, 2002.

DINIZ, K. A.; GUIMARÃES, S. T. M. R.; LUZ, J. M. Q. Húmus como substrato para a produção de mudas de tomate, pimentão e alface. **Bioscience Journal**, Uberlândia, v. 22, n. 3, p. 63-70, set./dez. 2006.

GOMES, J.M.; SILVA, A.R. Os substratos e sua influência na qualidade de mudas. In: BARBOSA, J.G.; MARTINEZ, H.E.P.; PEDROSA, M.W.; SEDIYAMA, M.A.N. **Nutrição e adubação de plantas cultivadas em substratos**. Viçosa: UFV, 2004, p. 190-225.

KÄMPF, A.N. **Produção comercial de plantas ornamentais**. Guaíba: Agropecuária, 2000. 254p.

LIMA, R.L.S.; FERNANDEZ, V.L.B.; OLIVEIRA, V.H.; HERNANDEZ, F.F.F. Crescimento de mudas de cajueiro anão precoce CCP-76 submetidas a adubação orgânica e mineral. **Revista Brasileira de Fruticultura**, Jaboticabal, v. 23, n. 2, 2001.

LUCAS, M.A.K.; SAMPAIO, N.V.; KOHN, E.T.; SOARES, P.F.; SAMPAIO, T.G. Avaliação de diferentes composições de substratos para a aclimação de mudas de morangueiro (*Fragaria x ananassa* Duch.). **Revista Ciência Rural**, Santa Maria, v. 8, n. 1, p. 16-23, 2003.

PASQUAL, M.; CHALFUN, N.N.J.; RAMOS, J. . et al. **Fruticultura Comercial: propagação de plantas frutíferas**. Lavras: UFLA/FAEPE, 2001. 137p.

SOUZA, P.V.; CARNIEL, E.; SCHMITZ, J.A.K.; SILVEIRA, S.V. da. Substratos e fungos micorrízicos arbusculares no desenvolvimento vegetativo de Citrange Troyer. **Agropecuária Catarinense**, Florianópolis, v. 16, n. 3, p. 84-88, 2003.

TRANI, P.E.; NOVO, M.C.S.S.; CAVALLARO JÚNIOR, M.L.; TELLES, L.M.G. Produção de mudas de alface em bandejas e substratos comerciais. **Horticultura Brasileira** v. 22, n. 2, p. 290-294. 2004.

MINAMI, K. **Produção de mudas de alta qualidade em horticulura**. São Paulo: T.A. Queiroz, 1995. 128 p.

STEFFEN, G.P.K. Substratos à base de casca de arroz e esterco bovino para a multiplicação de minhocas e produção de mudas de alface, tomateiro e boca-de-leão. Santa Maria: UFSM, 2008. 97p. (**Dissertação de mestrado**).