

Desenvolvimento de Mudras de Beterraba em Diferentes Substratos Orgânicos

Development of Seedlings of Sugar in Different Organic Substrates

SPIASSI, Ariane. Mestranda em Engenharia Agrícola – UNIOESTE Cascavel, arispiassi@hotmail.com;
RUBIO, Fernanda. Aluna Especial do PGEAGRI - UNIOESTE, ferbiologicas@hotmail.com; KOELLN,
Francielly Torres dos Santos. Aluna Especial do PGEAGRI - UNIOESTE, franciellykoelln@yahoo.com.br;
BENATTO-JUNIOR, João Carlos. Aluno Especial PGEAGRI - UNIOESTE, jcbenatto@hotmail.com; COSTA,
Luiz Antônio de Mendonça. Pesquisador Visitante PGEAGRI - UNIOESTE, lmendo@ig.com.br; COSTA,
Mônica Sarolli Silva de Mendonça. Professor Adjunto da Engenharia Agrícola - UNIOESTE,
monica@unioeste.br; PAZ; Juliana da Costa Silva. Aluna Especial do PGEAGRI - UNIOESTE,
jcbenatto@hotmail.com

Resumo

A obtenção de mudras de boa qualidade é um dos fatores fundamentais para qualquer cultura. O objetivo deste trabalho foi avaliar o desenvolvimento de plantas de beterraba submetidas a cinco diferentes substratos. Os tratamentos consistiram de: T₀ (Plantmax[®] HA), tratamento comercial; T₁ (100% composto); T₂ (95% composto, 2,5% areia, 2,5% pó de basalto); T₃ (90% composto, 3% areia, 7% pó de basalto); T₄ (85% composto, 6% areia, 9% pó de basalto). O experimento foi conduzido na estufa da Universidade Estadual do Oeste do Paraná – UNIOESTE, na cidade de Cascavel - PR. O substrato orgânico formado por 90% composto, 3% areia, 7% pó de basalto (T₃), apresentou os melhores resultados entre as características avaliadas e pode ser utilizado para desenvolvimento de mudras de beterraba, atingindo médias superiores ao produto comercial.

Palavras-chave: Pó de basalto, Produção de mudras, *Beta vulgaris* L.

Abstract

The acquisition of seedlings of good quality is one of the key factors in any culture. The objective of this study was to evaluate the development of sugar beet plants under five different substrates. The treatments were: T₀ (Plantmax[®] HA), processing trade, T₁ (100% compost), T₂ (95% compost, sand 2.5%, 2.5% basalt dust), T₃ (90% compost, 3 % sand, 7% basalt dust), T₄ (85% compost, 6% sand, 9% basalt dust). The experiments were conducted in the greenhouse of the Universidade Estadual do Oeste do Paraná - UNIOESTE in the city of Cascavel - PR. The organic substrate with 90% compost, 3% sand, 7% basalt dust (T₃), showed the best results among the traits and can be used for development of sugar beet seedlings and averaged higher than the commercial product.

Keywords: Basalt dust, Production of seedlings, *Beta vulgaris* L.

Introdução

Durante a produção de mudras, o agricultor pode utilizar o substrato produzido na sua propriedade, a custos mais baixos, como o composto orgânico, promovendo aumento da permeabilidade, agregação de partículas minerais, correção da acidez e eleva a eficiência na absorção de nutrientes (SOUZA; RESENDE, 2006). Esses sistemas de produção buscam obter solos e lavouras saudáveis através de práticas de reciclagem dos nutrientes e da matéria orgânica, na forma de composto ou restituição dos resíduos de cultura ao solo; rotação de culturas; e práticas apropriadas de preparo do solo (STRINGHETA; MUNIZ, 2003), pois estão disponíveis localmente, podem ser controlados pela população local e contribuem para a saúde dos agroecossistemas (GLIESSMAN, 2005).

A formação de mudras de hortaliças é uma fase importante que define o sucesso do plantio, assim a utilização de substratos orgânicos é um requisito fundamental no estabelecimento de um

Resumos do VI CBA e II CLAA

sistema de produção agroecológico (MIRANDA et al., 1998). A beterraba (*Beta vulgaris* L.), planta da família *Chenopodiaceae*, é originária da Europa, de elevado valor nutricional, destacando-se, entre as hortaliças, pelo seu conteúdo em vitaminas do complexo B e os nutrientes potássio, sódio, ferro, cobre e zinco (PAULA JÚNIOR; VENZON, 2007).

O objetivo deste trabalho foi avaliar o efeito de diferentes substratos orgânicos, formados por composto, areia e pó de basalto, para a produção de mudas de beterraba.

Metodologia

O experimento foi conduzido em estufa modelo arco, localizada na área experimental da Universidade Estadual do Oeste do Paraná (UNIOESTE), em Cascavel - PR, a latitude de 02°46'483"S e longitude de 72°39'117"W, com altitude média de 700 metros. O clima tem temperatura média anual de 19,5°C e precipitação média anual de 1.950,0mm.

O delineamento experimental foi de blocos casualizados com quatro repetições. Foram utilizadas bandejas de poliestireno expandido de 200 células. Cada bandeja constituiu um bloco com 4 parcelas, sendo cada parcela constituída de 50 células. Os tratamentos foram constituídos de substrato comercial (HA), combinações de composto de resíduos de semi-confinamento bovino com resíduos da máquina de pré-limpeza de milho, areia e pó de basalto. Os tratamentos avaliados foram: T₀ (Plantmax[®] HA); T₁ (100% composto); T₂ (95% composto, 2,5% areia, 2,5% pó de basalto); T₃ (90% composto, 3% areia, 7% pó de basalto) e T₄ (85% composto, 6% areia, 9% pó de basalto). A areia utilizada foi areia média (> 0,18 mm e < 0,42 mm). O composto, pó de basalto, e a areia foram previamente passados em peneira de malha 6 e 8 mm, respectivamente. Posteriormente, os componentes foram misturados nas porcentagens determinadas e homogeneizados manualmente.

A semeadura foi manual colocando uma semente no centro de cada cavidade da bandeja, e estas ficavam a uma altura de 0,20m do solo o que facilitou o escoamento do excesso de água de irrigação e o rotacionamento evitando possíveis danos às mudas. A irrigação foi realizada com o auxílio de regador com crivo fino, sendo realizada diariamente pela manhã e a tarde.

As características avaliadas foram comprimento de raiz (CR), comprimento da parte aérea (CPA), número de folhas por planta (NF), massa seca de raiz (MSR), massa seca da parte aérea (MSPA) e diâmetro do colo (DC). Foram realizadas duas avaliações, uma aos 15 dias e outra aos 28 dias após o plantio utilizando 4 plantas por parcela sorteadas aleatoriamente. As plantas foram lavadas para remoção do substrato aderido a raiz, mediu-se o diâmetro do colo com paquímetro digital, em seguida a parte aérea e as raízes foram separadas para medir comprimento de raiz e da parte aérea e por último foram acondicionadas em sacos de papel e secas em estufa de circulação forçada de ar a 65 °C, por 72 horas até peso constante para determinação de massa seca.

As análises estatísticas foram realizadas utilizando o Software assistat para Windows, versão 7.5 beta (SILVA; AZEVEDO, 2006), sendo as médias analisadas pelo teste **LSD** de **Student** a 5% de probabilidade.

Resultados e discussões

Os resultados da avaliação aos 15 dias após a semeadura (DAS) apresentados na tabela 1 mostram que com relação ao DC, NF, MSPA e MSR o tratamento T₃ apresentou resultados superiores aos demais. Na média de CPA o T₄ apresentou o melhor resultado e para CR o tratamento T₀ (Plantmax[®]) teve maior média, mas, apresentou os resultados mais baixos para as demais características avaliadas.

Resumos do VI CBA e II CLAA

TABELA 1. Diâmetro do colo (DC), número de folhas por planta (NF), massa seca da parte aérea (MSPA), massa seca de raiz (MSR), comprimento da parte aérea (CPA) e comprimento de raiz (CR) aos 15 DAS, UNIOESTE - Cascavel, 2009.

Tratamentos	DC	NF	Peso M.S.(g) 10 ⁻³		Comprimento (cm)	
			MSPA	MSR	CPA	CR
T0	1,21 b	2,34 b	13,65 b	3,55 b	6,21 c	6,90 a
T1	1,40 ab	2,42 ab	19,58 ab	3,35 b	7,29 ab	6,33 ab
T2	1,42 ab	2,50 ab	19,90 ab	4,83 ab	7,33 ab	5,61 b
T3	1,53 a	2,92 a	24,90 a	6,75 a	7,10 b	5,96 b
T4	1,42 ab	2,58 ab	20,80 ab	4,75 ab	8,00 a	5,86 b
Média	1,4	2,55	19,77	4,65	7,19	6,13
DMS	0,26	0,52	0,01	0,02	0,88	0,74
C.V (%)	12,15	13,29	25,57	31,93	7,98	7,88

NOTA: As médias seguidas de mesma letra na coluna não diferem estatisticamente entre si pelo teste de pelo teste **LSD** de **Student**, a 5% de probabilidade.

Os resultados obtidos para massa seca de parte aérea de mudas de beterraba foram superiores aos obtidos por Lopes, Zonia e Cavatle (2004) que, testando um substrato formado pela mistura de Plantmax e Argisol, obtiveram valores 10⁻³ mg planta⁻¹.

Conforme os resultados da tabela 2, o T₃ apresentou as maiores médias com relação ao DC, MSPA e CPA. O T₄ teve maior média de CPA e o T₀ foi o que apresentou menores resultados em todos os parâmetros analisados.

TABELA 2. Diâmetro do colo (DC), número de folhas por planta (NF), massa seca da parte aérea (MSPA), massa seca de raiz (MSR), comprimento da parte aérea (CPA) e comprimento de raiz (CR) aos 28 DAS, Cascavel, 2009.

Tratamento	DC	NF	Peso M.S.(g) 10 ⁻³		Comprimento (cm)	
			MSPA	MSR	CPA	CR
T0	1,16 b	3,83 ab	20,28 c	12,88 a	6,68 c	7,30 b
T1	1,68 b	4,08 a	44,80 b	15,75 a	9,26 b	8,03 ab
T2	1,87 ab	3,67 b	58,83 ab	14,88 a	10,40 ab	7,70 b
T3	2,02 a	4,00 ab	74,35 a	15,63 a	12,18 a	8,21 ab
T4	1,90 ab	4,00 ab	45,50 b	16,98 a	10,30 ab	8,76 a
Média	1,72	3,92	48,77	15,22	9,79	8,00
DMS	0,31	0,38	0,24	0,12	1,85	0,96
C.V (%)	11,48	6,23	32,23	50,98	12,23	7,7

NOTA: As médias seguidas de mesma letra na coluna, não diferem estatisticamente entre si pelo teste de teste **LSD** de **Student**, a 5% de probabilidade

O efeito de substratos alternativos comparado ao substrato comercial foi trabalhado por Medeiros et al. (2001), na produção de alface, verificando uma superioridade dos substratos húmus de minhoca + casca de arroz natural e húmus de minhoca + casca de arroz carbonizada em relação às demais misturas.

Resultado semelhante foi verificado por Leal et al. (2007), que utilizaram palha de *Crotalaria juncea* L. e capim Napier (*Pennisetum purpureum* Schum.) como substratos na produção de

Resumos do VI CBA e II CLAA

mudas de beterraba, e demonstraram que os substratos produzidos com misturas de 66% de crotalaria e 33% de capim Napier foi o que mais se destacou. O T₀ apresentou os menores resultados para a maioria das características avaliadas, semelhante aos resultados de Carnevali et al. (2008), que utilizou substrato composto por Plantmax® na cultura do manjeriço. O composto orgânico proporcionou maior número de folhas e maior comprimento da raiz, superando o substrato comercial.

Conclusão

O substrato orgânico formado por 90% composto, 3% areia, 7% pó de rocha (T₃), pode ser utilizado para desenvolvimento de mudas de beterraba, atingindo médias superiores ao produto comercial testado neste trabalho, sendo, portanto, viável.

Referências

- CARNEVALI, T. O. et al. Índice de qualidade e crescimento de mudas de manjeriço em diferentes substratos. *Revista Brasileira de Agroecologia*, v. 3, n. 146, 2008. Suplemento especial.
- GLIESSMAN, Stephen R. *Agroecologia: processos ecológicos em agricultura sustentável*. 3. ed. Porto Alegre: Ed. da UFRGS, 2005. 54 p.
- LEAL, M. A. A. et al. Utilização de compostos orgânicos como substratos na produção de mudas de hortaliças. *Horticultura Brasileira*, Seropédica, v. 25, p. 392-395, 2007.
- LOPES J. C.; ZONIA, J. B.; CAVATLE, P. C. Efeito de diferentes tratamentos e substratos na germinação e desenvolvimento de plântulas de beterraba. *Horticultura Brasileira*, v. 22, 2004. 1 CD-ROM. Suplemento.
- MEDEIROS L. A. M. et al. Crescimento e desenvolvimento da alface (*Lactuca sativa L.*) conduzida em estufa plástica com fertirrigação em substratos. *Ciência Rural*, Santa Maria, RS, v. 31, p. 199-204, 2001.
- MIRANDA, S. C. et al. *Avaliação de substratos alternativos para produção de mudas de alface em bandejas*. Porto Alegre: Seropédica, 1998. 1 p. (Comunicado técnico, n. 24).
- PAULA JÚNIOR, T. J. de; VENZON, M. *101 culturas: manual de tecnologias agrícolas*. Belo Horizonte: EPAMIG, 2007.
- SILVA, F. A. S.; AZEVEDO, C. A. V. A new version of the assistat-statistical assistance software. In: WORLD CONGRESS ON COMPUTERS IN AGRICULTURE, 4., 2006, Orlando. *Anais...* Orlando: American Society of Agricultural Engineers, 2006. p. 393-396.
- SOUZA, J. L.; RESENDE, P. *Manual de horticultura orgânica*. 2. ed. Viçosa, MG: Aprenda Fácil, 2006. p. 151-248.
- STRINGHETA, P. C.; MUNIZ, J. N. *Alimentos orgânicos, produção, tecnologia e certificação*. Viçosa, MG: UFV, 2003. 12 p.