

Produção de mudas de bertalha em diferentes substratos orgânicos

Production of bertalha seedlings in different organic substrates

FERRAZ, Pedro de Albuquerque. UFAC, E-mail: paferraz@ufac.br; MENDES, Roberval. UFAC, E-mail: robmendes_ac@hotmail.com; ARAÚJO NETO, Sebastião Elviro de. UFAC, e-mail: selviro2000@yahoo.com.br

Resumo: O delineamento utilizado foi o inteiramente casualizado, com 8 tratamentos, 4 repetições e 3 plantas por parcela: Os substratos analisados foram: T1 – Plantimax® (Testemunha); T2 – composto orgânico (CO) + casca de coco maduro triturado (CCMT) (1:1 v/v); T3 – CO + cama aviária (CA) + casca-de-arroz carbonizada (CAC) (1:1:1 v/v); T4 – CO + esterco bovino (EB) + CAC (1:1:1 v/v); T5 - CO + coprólitos de minhoca (CM) + CAC (1:1:1 v/v); T6 – CO + CM + caroço de açaí triturado (CAT) (1:1:1 v/v); T7 - CO + CM + CCMT (1:1:1 v/v); T8 - CO + EB + CCMT (1:1:1 v/v). Foram acrescidos, 10% de carvão vegetal triturado, 1,0 kg.m⁻³ de calcário dolomítico e 1,5 kg.m⁻³ de termofosfato, exceto no tratamento T1. Para a germinação, os substratos com melhor desempenho foram: T1; T8; T2, T7 e T3. Os substratos T3, T8, T1 e T4, foram os que proporcionaram maior altura das mudas. O substrato T3 proporcionou maior massa da matéria fresca da parte aérea e total. O maior massa da matéria seca da parte aérea e total foram obtidos com os substratos T1 e T3, respectivamente.

Palavras-chave: *Basella alba* L. syn. *B. rubra*, propagação, adubação orgânica.

Abstract: The experiment followed a completely randomized design with 8 treatments and 4 replicates and 3 plants for plot. The evaluated substrates were: T1 - Plantimax® (control), T2 - compost organic (CO) + peel of ripe triturated coconut (CCMT) (1:1 v/v), T3 - CO + aviary bed (CA) + burned rice rind (CAC) (1:1:1 v/v), T4 - CO + bovine manure (EB) + CAC (1:1:1 v/v), T5 - CO + earthworm casting (CM) + CAC (1:1:1 v/v), T6 - CO + CM + triturated açai nut (CAT) (1:1:1 v/v), T7 - CO + CM + CCMT (1:1:1 v/v) e T8 - CO + EB + CCMT (1:1:1 v/v). It was increased 10% of triturated vegetable coal, 1.0 kg.m⁻³ of lime and 1.5 kg.m⁻³ of termphosphate, except in T1 treatment. For the germination, the substrates better acting was: T1; T8; T2, T7 e T3. The substrates T3, T8, T1 and T4, were the ones that they provided larger height of the seedlings. The substrate T3 provided larger earnings of biomass of the fresh matter of the aerial and total part. The largest earnings of biomass of the matter evaporates of the aerial part and of every plant they were obtained with the substrates T1 and T3, respectively.

Key words: *Basella alba* L. syn. *B. rubra*, propagation, organic manuring.

Introdução

A produção orgânica de hortaliças no Brasil, tem crescido significativamente nos últimos anos. O mercado emergente desses produtos no Acre tem feito com que muitos agricultores convencionais adotem o sistema de produção ecológico. Mas, a bertalha ainda é pouco conhecido pelos horticultores e mercado consumidor.

ROSAS *et al.* (2002), relata que um dos principais fatores envolvidos na produção de mudas é o **substrato**. O mesmo exerce a função do solo, sustentando a planta, fornecendo nutrientes, água e oxigênio. Por isso, os substratos devem apresentar propriedades químicas e físico-hídricas de forma a melhorar a relação água/ar

(FERNANDES e CORÁ, 2000), além disso, os substratos devem ser livre de sementes de plantas indesejáveis, nematódios ou outros patógenos, ter baixo custo e fácil aquisição (DINIZ *et al.*, 2001).

O objetivo deste trabalho foi avaliar o desempenho de diferentes substratos orgânicos na germinação e produção de mudas de bortalha.

Material e métodos

O experimento foi conduzido na Universidade Federal do Acre, na latitude 9° 57' 35" S e longitude 67° 52' 08" W e altitude de 168m, no período de setembro a dezembro de 2006. O delineamento utilizado foi o inteiramente casualizado, com 8 tratamentos e 4 repetições. Foram analisados os seguintes substratos: T1 – Plantimax® (Testemunha); T2 – composto orgânico (CO) + casca de coco maduro triturado (CCMT) (1:1 v/v); T3 – CO + cama aviária (CA) + casca-de-arroz carbonizada (CAC) (1:1:1 v/v); T4 – CO + esterco bovino (EB) + CAC (1:1:1 v/v); T5 - CO + coprólitos de minhoca (CM) + CAC (1:1:1 v/v); T6 – CO + CM + caroço de açaí triturado (CAT) (1:1:1 v/v); T7 - CO + CM + CCMT (1:1:1 v/v); T8 - CO + EB + CCMT (1:1:1 v/v). Foram acrescidos, 10% de carvão vegetal triturado, 1,0 kg.m⁻³ de calcário dolomítico e 1,5 kg.m⁻³ de termofosfato, exceto no tratamento T1. Estas misturas foram definidas pelas características físicas, químicas e biológicas de cada componente.

O Plantimax® é um substrato comercial com a seguinte composição (Quadro 1):

Quadro 1: Composição química do substrato Plantimax®.

pH	P	K	Ca	Mg	S	Al	B	Cu	Fe	Mn	Zn	Mo	Cl	Na
5,51	6,10	91	141,3	118,0	119,0	0,34	0,75	0,01	0,11	0,92	0,05	0,01	254,7	16

As sementes foram distribuída em copinho plástico de 180mL perfurados, contendo os substratos e 5 sementes cada. A temperatura média e a umidade relativa do ar da casa de vegetação eram: 29,2 °C ± (8 °C) e 81,20% ± (14,30%), respectivamente. As mudas foram submetidas à irrigação manual, diária. As características avaliadas foram germinação (%), altura da muda (cm), massa fresca e seca da parte aérea, raiz e total (g).

Os substratos foram caracterizados quanto as densidades úmida e seca, espaço poroso, espaço de aeração, água facilmente disponível, água disponível, água remanescente a 100 cm, pH, salinidade, condutividade elétrica, macro e micronutrientes.

Resultados e Discussão

Houve efeito dos tratamentos para todas as características analisadas (Tabela 1). Para a germinação, os substratos que promoveram melhor desempenho foram: T1; T8; T2, T7 e T3 que não diferiram entre si. Os substratos T3, T8, T1 e T4, foram os que proporcionaram maior altura das mudas. O substrato T3 proporcionou maior massa fresca da parte aérea e total. O maior quantidade de massa da matéria seca da parte aérea (0,38 e 0,35 g/planta); e total (0,45 e 0,42 g/planta) foram obtidos com os substratos T1 e T3, respectivamente.

TABELA 1: Germinação (%), altura da muda (cm), massa fresca da parte aérea (MFPA) e total (MFT), massa seca da parte aérea (MSRA), da parte aérea (MSPA) e total (MST).

Tratamentos	Germinação (%)	Altura (cm)	MMFPA (g)	MMFR (g)	MMFT (g)	MMSPA (g)	MMS Raiz (g)	MMS Total (g)
T1 - Plantimax® (controle)	71,25a	13,60 a	4,71 b	1,17 a	5,89 b	0,38 a	1,04 a	0,45 a
T2 - CO + CCT	61,25 a	10,48 b	1,96 c	0,40 c	2,37 c	0,14 c	1,01 c	0,17 c
T3 - CO + CF + CAC	48,75 a	14,63 a	7,05 a	0,83 b	7,89 a	0,35 a	1,03 a	0,42 a
T4 - CO + EB + CCT	38,75 b	12,70 a	4,32 b	0,79 b	5,11 b	0,24 b	1,02 b	0,29 b
T5 - CO + HM + CCT	30,00 b	10,15 b	3,57 b	0,75 b	4,32 b	0,28 b	1,02 b	0,33 b
T6 - CO + HM + CAT	3,75 c	5,08 d	0,43 d	0,10 d	0,52 d	0,03 d	1,01 c	0,04 d
T7 - CO + HM + CCT	60,00 a	8,15 c	1,61 c	0,27 c	1,89 c	0,11 c	1,01 c	0,13 c
T8 - CO + EB + CCT	68,75 a	14,00 a	4,59 b	0,61 b	5,20 b	0,26 b	1,02 b	0,30 b
CV %	27,50	7,20	11,27	4,50	10,80	2,51	0,54	2,69

* Médias seguidas de mesma letras na coluna, não diferem estatisticamente entre si, pelo teste Scott-Knott ($p < 0,05$).

**T1 - (plantimax); T2 - (composto orgânico + casca de coco maduro triturado); T3 -(composto orgânico + cama aviária + casca-de-arroz carbonizada); T4 - (composto orgânico + esterco bovino + casca-de-arroz carbonizada); T5 - (composto orgânico + coprólitos + casca-de-arroz carbonizada); T6 - (composto orgânico + coprólitos + caroço de açaí maduro triturado); T7 - (composto orgânico + coprólitos + casca-de-coco maduro triturado); T8 - (composto orgânico + esterco bovino + casca-de-coco maduro triturado).

LOPES (2005) recomenda para a germinação de bertalha temperatura de 30 °C constante ou de 20 a 30 °C alternadas. Obtendo germinação de 77,30%. A temperatura média no experimento, foi de 29,2 °C, com germinação no substrato Plantimax® (T1) de 71,30%, corroborando com o resultado encontrado pelo autor.

O substrato T₃, apresentou maior concentração dos elementos P, K, Al, B, Cu, Zn, Co, Cl, e Na e elevados teores de Ca, Mg, S, Fe e Mo. Teores semelhantes ao substrato padrão Plantimax®, por isso, esses dois substratos proporcionaram maior massa seca da parte aérea e total. O substrato (T3) foi o que apresentou a maior C.E. (3,05 dS.m⁻¹). A C.E. deste substrato apresenta valor limitante para o crescimento da maioria das plantas, que crescem melhor em valores abaixo de 1 dS.m⁻¹ para culturas sensíveis à salinidade (AYERS e WESTCOT, 1991) assim, a bertalha mostrou-se tolerante à salinidade do substrato, não reduzindo seu crescimento neste caso.

Comparando com os teores ótimos recomendados por PLANK (1989): 110 a 179 mg L⁻¹ de K, 140 a 219 mg L⁻¹ de Ca, 8 a 13 mg L⁻¹ de P, 60 a 99 mg L⁻¹ de Mg e 80 a

139 mg L⁻¹ de N, os substratos Plantimax® e T₃ apresentaram teores de K e P maiores que o recomendado e teores ótimos de Mg.

Conclusão

Os substratos T₃ e T₁ foram os que apresentaram melhor desempenho na produção de mudas de bertalha.

Referências

- AYERS, R. S.; WESTCOT, D. W. A qualidade da água de irrigação na agricultura. Campina Grande: UFPB, 1991. 218p. (FAO. Estudos de Irrigação e Drenagem, 29 revisado 1).
- DINIZ, K. A.; LUZ, J. M. Q.; MARTINS, S. T.; DUARTE, L. C. Produção de mudas de tomate e pimentão em substrato a base de vermicomposto. Horticultura Brasileira, Brasília, v.19, 2001. suplemento CD-Rom.
- FERNANDES, C. CORÁ, J. E. Caracterização físico-hídrica de substratos utilizados na produção de mudas de espécies olerícolas e florestais. Horticultura brasileira, Brasília, v.18, suplemento p.469-471, 2000.
- LOPES, J. C. *et al.* Influência de Temperatura, Substrato e Luz na germinação de sementes de Bertalha. Revista Brasileira de Sementes. Vol. 27, n 2. p. 18 – 24, 2005.
- PLANK, C. O. Soil test handbook for Georgia. Athens, university of Georgia, 1989. 316p.
- ROSAS, M. de F.; BEZERRA, F. C.; CORREIA, D.; SANTOS, F. J. de S.; ABREU, F. A. P. de; FURTADO, A. A. L.; BRÍGIDO, A. K. Utilização da casca de coco como substrato agrícola. Fortaleza : Embrapa Agroindústria Tropical, 2002.