

Germinação e Vigor de Sementes de Brócolos Sob Influência dos Diferentes Substratos

Germination and vigor of broccoli seeds Under Influence of Different Substrates

LOPES, José Carlos. MAURI, Janaina. FREITAS, Allan Rocha de.

Universidade Federal do Espírito Santo – Centro de Ciências Agrárias /Departamento de Produção Vegetal.

E-mail: jcufes@bol.com.br, janamauri@gmail.com, allanrocha10@yahoo.com.br.

Resumo

O presente trabalho teve como objetivo avaliar a influência dos diferentes substratos na germinação e no desenvolvimento de plântulas de brócolos. Os tratamentos foram constituídos por diferentes substratos Plantmax[®], Bioplant[®] e solo+areia+esterco, sendo após a semeadura mantidos em câmara de germinação do tipo BOD, regulada à temperatura alternada de 20-30°C. O delineamento experimental utilizado foi o inteiramente casualizado, com quatro repetições de 25 sementes por substrato. O substrato Bioplant[®] obteve 76% de emergência das sementes, sendo que o Plantmax[®] resultou em 73% e o composto de solo+areia+esterco com 60% de emergência. Com exceção da massa fresca da raiz, o substrato composto por solo+areia+esterco proporcionou às plântulas melhores condições para o desenvolvimento. Para a germinação e velocidade de germinação recomenda-se o uso dos substratos Bioplant[®] e Plantmax[®]. Todavia, o composto de solo+areia+esterco proporcionou condições favoráveis para o desenvolvimento inicial das plântulas.

Palavras-chave: *Brassica oleracea*, propagação.

Abstract

This study aimed to evaluate the influence of different substrates on germination and development of seedlings of broccoli. The treatments consisted of different substrates Plantmax[®], Bioplant[®] and soil + sand + manure, after being kept in the seeding chamber of the type of germination chamber, set the alternating temperature of 20-30 ° C. The experimental design was completely randomized, with four replicates of 25 seeds per substrate. The substrate Bioplant[®] obtained 76% emergence of seeds, and the Plantmax[®] resulted in 73% of soil and compost + sand + manure with 60% of emergency. Except for the weight of the root, the substrate composed of soil + sand + manure provided the best conditions for seedling development. For germination and speed of germination is recommended the use of substrates Bioplant[®] and Plantmax[®]. However, composed of soil + sand + manure provided favorable conditions for the initial development of seedlings.

Keywords: *Brassica oleracea*, substrate.

Introdução

O brócolos (*Brassica oleracea* L., var. *itálica*) é uma hortaliça da família das Brássicas (crucíferas), que produz uma inflorescência central, compacta ou inflorescências laterais apresentando pequeninos botões florais e pedúnculos tenros sendo que estas características variam de um cultivar para outro (FILGUEIRA, 2003).

Segundo Fernandes e Corá (2001), a recente intensificação da horticultura e principalmente a sua concentração em determinadas regiões produtoras criaram problemas tanto de ordem nutricional, como salinização do solo e/ou antagonismo entre nutrientes, quanto de sanidade do sistema radicular, pois aumentou a incidência de doenças provocadas pelos patógenos que vivem no solo, sendo esta uma situação bastante preocupante, pois pode inviabilizar o cultivo de espécies hortícolas em áreas fortemente atacadas. Assim, na busca de novas alternativas de cultivo,

Resumos do VI CBA e II CLAA

verificou-se a possibilidade de produção destas espécies fora do solo. Nos últimos anos, a produção de sementes de hortaliças, no Brasil, teve uma demanda crescente por materiais de melhor qualidade, em consequência do aprimoramento dos sistemas de produção comercial (LOPES e MACEDO, 2008).

Na cadeia produtiva de mudas vegetais, o substrato para plantas aparece como um insumo a ser usado em substituição ao solo no cultivo em recipientes, sendo então, o material servirá de base física para o crescimento das raízes, dando suporte à planta e disponibilizando-lhe a água e os nutrientes (FURLANI, 2002). Segundo as Regras para Análise de Sementes (BRASIL, 1992), na escolha do substrato deve-se levar em consideração o tamanho da semente, sua exigência com relação à quantidade de água, sua sensibilidade ou não à luz e a facilidade que este oferece para a realização das contagens e avaliação das plântulas. Existem inúmeros tipos de substratos no mercado, por isso, em função de cada espécie deve-se verificar qual melhor substrato ou combinação destes que proporcionem a formação de mudas de melhor qualidade (LAVIOLA et al, 2006).

O objetivo deste trabalho foi avaliar a influência dos diferentes substratos na germinação e no desenvolvimento das plântulas de brócolos.

Metodologia

O experimento foi desenvolvido no Laboratório de Tecnologia e Análise de Sementes do Departamento de Produção Vegetal, do Centro de Ciências Agrárias da Universidade Federal do Espírito Santo (CCA-UFES), em Alegre-ES. Foram utilizadas sementes de brócolos da cultivar Ramoso Piracicaba, procedentes do campo de produção da empresa AGRISTAR, localizado na cidade de Jaíba-MG. Os tratamentos foram constituídos por diferentes substratos Plantmax® (S1), Bioplant® (S2) e solo+areia+esterco (S3). Posteriormente, os substratos foram colocados sobre placas de Pétri e, umedecido com água destilada, seguido da semeadura. Após a semeadura os substratos foram mantidos em câmara de germinação tipo BOD com temperatura alternada de 20 - 30°C e fotoperíodo 8-16 horas de luz/escuro (BRASIL, 1992). As avaliações foram realizadas diariamente após a semeadura.

O delineamento experimental utilizado foi o inteiramente casualizado, com quatro repetições de 25 sementes por tratamento. Ao final desse período foi calculada a porcentagem de germinação, índice de velocidade de emergência (IVE) de acordo com Maguire (1962), conteúdo de massa fresca e seca da raiz e da parte aérea das plântulas, pelo método de estufa de circulação forçada de ar a 80°C por 72 horas.

Os resultados obtidos foram submetidos à análise de variância e a comparação das médias foi feita pelo teste de Tukey, a 5% de probabilidade.

Resultados e discussões

Ao avaliar a germinação, observou-se que os substratos não diferiram estatisticamente entre si, entretanto, os substratos comerciais Plantmax® e Bioplant® obtiveram maiores resultados para a germinação (Figura 1). Silva et al. (2007), trabalhando com sementes de *Crataeva tapia* L, verificaram que o substrato Bioplant® proporcionou boa germinação e desenvolvimento para as sementes. Braga et al., (2007), observaram que o substrato comercial Plantmax® proporcionou maior desenvolvimento inicial de mudas de pimentão.

Resumos do VI CBA e II CLAA

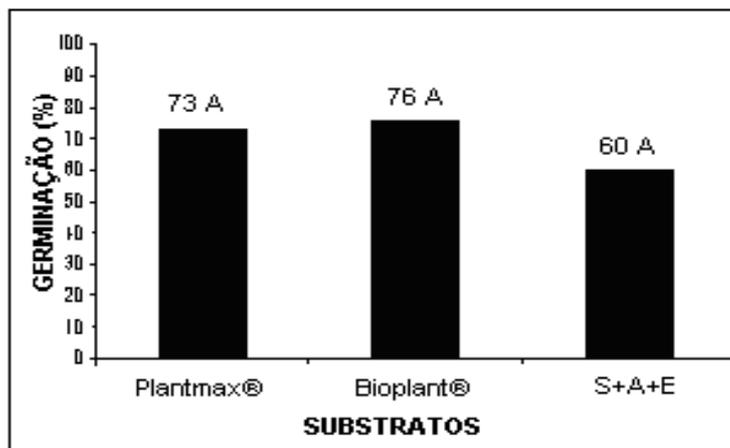


FIGURA 1. Germinação (%) de sementes de plântulas de *Brócolos*, em diferentes substratos. CCA-UFES, Alegre-ES, 2009. Médias seguidas de uma mesma letra, no topo das colunas, não diferem entre si pelo teste de Tukey a nível de 5% de probabilidade.

No IVE o substrato composto por solo+areia+esterco diferiu dos demais substratos apresentando o menor resultado (Tabela 1). Estes resultados sugerem que o substrato interfere no processo de germinação inicial das sementes, principalmente pela sua capacidade de retenção de água (MAYER e POLJAKOFF-MAYBER, 1989). Lopes et al. (2005) verificaram que a germinação e a velocidade de germinação das sementes de *Solanum sessiliflorum* são influenciadas pelo substrato. Em pimenta malagueta, houve maior desenvolvimento das plantas nos substratos acrescidos de matéria orgânica (DIAS et al., 2008).

TABELA 1. Germinação (GT) e índice de velocidade de emergência (IVE) de sementes, massa fresca e massa seca da raiz (MFR; MSR) e da parte aérea (MFPA; MSPA) de plântulas de *Brócolos* cv. Ramosa Piracicaba, em diferentes substratos. CCA-UFES, Alegre-ES, 2009.

Substrato	IVE	MFR (mg)	MSR (mg)	MFPA (mg)	MSPA (mg)
S1	6 AB	1,39 A	0,30 B	55,36	2,20 B
S2	7,65 A	0,28 C	0,15 B	46,39	3,04 A
S3	4,27 B	0,80 B	0,54 A	60,89	3,28 A

Médias seguidas de uma mesma letra, na coluna, não diferem entre si em nível de 5% de probabilidade pelo teste de Tukey.

Ao analisar as variáveis de massa fresca e seca da raiz, observou que o Plantmax® apresentou o melhor resultado para a massa fresca e, o substrato composto de solo+areia+esterco proporcionou o melhor resultado para a massa seca. No que diz respeito a massa fresca da parte aérea, os substratos não diferiram estatisticamente. No entanto, quando se avaliou a massa seca da parte aérea, observou que o substrato Plantmax® apresentou o pior resultado, diferindo dos substratos solo+areia+esterco e Bioplant®.

Com exceção da massa fresca da raiz, o substrato composto por solo+areia+esterco proporcionou as sementes melhores condições para o desenvolvimento das plântulas.

Resumos do VI CBA e II CLAA

Concordando com esses resultados. Pio et al. (2004) recomendam misturas de solo, areia e esterco para melhores resultados na germinação e desenvolvimento do comprimento da parte aérea de nespereira.

Conclusões

Para a porcentagem de germinação e IVE recomenda-se o uso dos substratos Plantmax® e Bioplant®, os quais apresentaram os melhores resultados. O composto de solo+areia+esterco proporcionou melhores condições de desenvolvimento das plântulas, apresentando-se como fonte de matéria prima viável e econômica para o produtor.

O substrato composto de solo+areia+esterco apresentou-se como uma alternativa na produção de brócolos. Melhorando também, as condições físicas do substrato, como aeração e drenagem, além da composição em nutrientes necessários para seu desenvolvimento das mudas.

Referências

- BRAGA, D.O. et al. Produção de mudas de Pimentão em diferentes substratos a base de fibra de coco verde sob fertirrigação. In: CONGRESSO BRASILEIRO DE OLERICULTURA, 47., 2007, Porto Seguro. *Anais...* Porto Seguro: Associação Brasileira de Horticultura-ABH, 2007.
- BRASIL. Ministério da Agricultura e Reforma Agrária. *Regras para análise de sementes*. Brasília: SNDA/DNDV/CLAV, 1992, 365 p.
- DIAS, M.A. et al. Germinação de sementes e desenvolvimento de plantas de pimenta malagueta em função do substrato e da lâmina de água. *Revista Brasileira de Sementes*, Brasília, v. 30, n. 3, p. 115-121, 2008.
- FERNANDES, C.; CORÁ, J.E. Substratos hortícolas. *Cultivar - HF*, Pelotas, v. 10, p. 32-34, 2001.
- FILGUEIRA, F. A. R. *Novo Manual de Olericultura: agrotecnologia moderna na produção e comercialização de hortaliças*. 2. ed. Viçosa: UFV, 2003, 412 p.
- FURLANI, A.M.C.; BATAGLIA, O.C.; ABREU, M.F.; ABREU, C.A.; FURLANI, P.R.; QUAGGIO, J.A.; MINAMI, K. *Caracterização, manejo e qualidade de substratos para produção de plantas*. Instituto Agrônomo, Campinas, p.122, 2002.
- LAVIOLA, B.G. et al. Efeito de diferentes substratos na germinação e no desenvolvimento inicial de jiloeiro (*Solanum gilo* RADDI), cultivar verde claro. *Ciência e Agrotecnologia*, Lavras, v. 30, n. 3, p. 415-421, 2006.
- LOPES, J.C.; MACEDO, C.M.P. Germinação de sementes de couve chinesa sob influência do teor de água, substrato e estresse salino. *Revista Brasileira de Sementes*, Brasília, v. 30, n. 3, p. 79-85, 2008.
- LOPES, J.C.; PEREIRA, M.D.; MARTINS FILHO, S. Germinação de sementes de Cubiu em diferentes substratos e temperaturas. *Revista Brasileira de Sementes*, Brasília, v. 27, n. 2, p. 146-150, 2005.
- MAGUIRE, J.B. Speed of germination-aid in selection and evaluation for seedling emergence vigor. *Crop Science*, Madison, v. 2, n. 2, p.176-177, 1962.
- MAYER, A.C.; POLJAKOFF-MAYBER, A. *The germination of seeds*. London: PergamonPress, 1989, 270 p.

Resumos do VI CBA e II CLAA

PIO, R. et al. Substratos para germinação e vigor em sementes de *Crataeva tapia* L. *Revista Brasileira de Biociências*, Porto Alegre, v. 5, supl. 2, p. 111-113, 2004.

SILVA, K.B; ALVES, E.U.; BRUNO, R.L.A.; GONÇALVES, E.P.; FRANÇA, P.R.C.; NASCIMENTO, I.L.; LIMA, C.R. Substratos para germinação e vigor em sementes de *Crataeva tapia* L. *Revista Brasileira de Biociências*, Porto Alegre, v. 5, supl.2, p.111-113, julho, 2007.