

15007 - Emergência e vigor do porta-enxerto limoeiro 'Cravo' (*Citrus limonia* Osbeck) em dois ambientes e substratos orgânicos

*Emergence and vigor of the rootstock rangpur lime (*Citrus limonia* Osbeck) in two environments and organic substrates*

FERNANDES, Leandro Firmino¹; MENDONÇA, Rejane Maria Nunes²; Itacy Nilton de Araújo Montenegro³; ESTRELA, Francisco Abrantes⁴; SILVA, Thatiana Maria Borges⁵

1 Doutorando em Agronomia (CCA/UFPB), leandroff.agronomia@gmail.com; 2 Profa. Dra. (DFCA/CCA/UFPB), rejane@cca.ufpb.br; 3 Mestrando em Agronomia (CCA/UFPB), itacymontenegro@hotmail.com; 4 Mestrando em Ciência do Solo (CCA/UFPB), francisco.ufpb@hotmail.com; 5 Mestranda em Agroecologia (CCHSA/UFPB), thatimaria@hotmail.com

Resumo: Os substratos comerciais utilizados na cultura dos Citros possuem custo elevado, limitando sua utilização por pequenos viveiristas, notadamente àqueles que produzem mudas utilizando apenas insumos orgânicos. O estudo objetivou avaliar o efeito de diferentes composições de substrato orgânico na emergência e estabelecimento inicial do limoeiro 'Cravo', cultivados diferentes ambientes. Os substratos foram: T1-[100% B]; T2-[B+CO (1:1)]; T3- [B+CO+A (1:1:1)]; T4-[B+2CO+A (1:2:1)]; T5- [100%EB]; T6- [EB+ CO (1:1)]; T7- [EB+CO+A (1:1:1)]; T8-[EB+2CO+A (1:2:1)], onde B-(Biomix[®]), CO-(composto orgânico), A-(areia lavada) e EB-(esterco bovino curtido), sendo avaliados em Estufa e Telado. As variáveis analisadas foram Emergência (%) e Índice de Velocidade de Emergência. A produção em estufa favorece o crescimento do porta-enxerto cítrico limoeiro 'Cravo'; O substrato comercial Biomix[®] (T-1) mostra-se adequado para a fase de emergência e crescimento inicial do limoeiro 'Cravo', quando cultivado sob sombrite; Os substratos formulados são alternativa viável à substituição do substrato comercial, quando o porta-enxerto cítrico limoeiro 'Cravo' for cultivado em estufa.

Palavras-chave: mudas cítricas; estufa; qualidade fitossanitária.

Abstract: The substrates used in commercial culture of Citrus have high cost, limiting its use by small nurseries, especially those which produce seedlings using only organic inputs. The aim of this study was to evaluate the effect of different organic substrate compositions on emergence and early establishment of Rangpur in different environments. The substrates were: T1-[100% B]; T2-[B+CO (1:1)]; T3-[B+CO+A (1:1:1)]; T4- [B+2CO+A (1:2:1)]; T5- [100%EB]; T6- [EB+ CO (1:1)]; T7-[EB+CO+A (1:1:1)]; T8- [EB+2CO+A (1:2:1)], where B-(Biomix[®]), CO-(compound organic) A-(sand washed) and EB-(cattle manure) in two environments (greenhouse and nursery). The variables analyzed were E (%) and IVE. The greenhouse production favors the growth of citrus rootstock Rangpur; The commercial substrate Biomix[®] (T-1) is adequate for the emergency phase and initial growth of Rangpur, when grown under shading; the substrates are formulated viable alternative to replacement of commercial substrate, when the citrus rootstock Rangpur is grown in greenhouses.

Keywords: citrus seedlings; emissions; phytosanitary quality.

Introdução

A qualidade da muda é o ponto de partida para a obtenção de um melhor nível de resposta a qualquer tecnologia empregada no processo produtivo e passo fundamental para se produzir frutas com qualidade e viabilidade econômica (OLIVEIRA et al., 2001). Portanto, tem sido marcante na citricultura a produção de porta-enxertos em estufa, utilizando recipientes com substratos de boa qualidade físico-química e livre de patógenos. Esse tipo de cultivo possibilita a obtenção de mudas de alta qualidade, com sistema radicular mais volumoso, sem traumatismos e de fácil transplante (CASTLE e ROUSE, 1991). Entretanto, o que dificulta a adoção desse sistema de forma irrestrita no país é o custo do substrato comercial e da estufa.

No mercado, os substratos que podem ser utilizados para a cultura dos citros são onerosos, o que aumenta o preço final da muda e não permite que pequenos viveiristas possam adquiri-los. Desta forma, pesquisas que visem avaliar o uso de materiais alternativos, que possam ser utilizados na composição de substratos para tubetes e sacolas, com baixo custo e de fácil disponibilidade nas regiões de cultivo, são fundamentais para reduzir os custos de produção e dar suporte às modificações exigidas para modernização da citricultura nas diversas regiões do país.

Diante do exposto, o presente estudo teve por objetivo avaliar o efeito de diferentes composições de substrato orgânico na emergência e vigor do porta-enxerto limoeiro 'Cravo', cultivado em diferentes ambientes.

Material e Métodos

O experimento foi instalado no Centro de Ciências Agrárias, da Universidade Federal da Paraíba (CCA/UFPB), de março a dezembro de 2010, em ambiente telado (sombrite com 50% de luminosidade) e em estufa, para produção de porta-enxertos de limoeiro 'Cravo'.

As sementes de limoeiro 'Cravo' foram extraídas de frutos maduros de uma planta, notadamente sadia, localizada no Viveiro de Fruticultura (CCA/UFPB). O teor de água destas foi determinado pelo método padrão da estufa (BRASIL, 2009), onde as mesmas apresentaram 12% de umidade. Antes do plantio estas foram tratadas com Fungicida Captam[®], 1g/100 kg de semente.

O delineamento experimental adotado foi o inteiramente casualizado, com 3 repetições, disposto no esquema fatorial 2 x 8, sendo dois ambientes (Estufa e Telado) e oito composições de substratos. Os substratos foram: T1 - [100% Biomix[®]]; T2 - [Biomix[®] + Composto Orgânico (1:1)]; T3 - [Biomix[®] + Composto Orgânico + Areia (1:1:1)]; T4 - [Biomix[®] + Composto Orgânico + Areia (1:2:1)]; T5 - [100% Esterco Bovino]; T6 - [Esterco Bovino + Composto Orgânico (1:1)]; T7 - [Esterco Bovino + Composto Orgânico + Areia (1:1:1)]; T8 - [Esterco Bovino + Composto Orgânico + Areia (1:2:1)]. A unidade experimental foi composta por 12 tubetes plásticos cônicos (50 cm³).

As variáveis analisadas foram: emergência de plântulas determinada aos 50 dias após a semeadura (DAS) e calculada segundo fórmula proposta por Labourial e Valadares (1976). O índice de velocidade de emergência (IVE), o qual foi realizado

conjuntamente com o teste de emergência, onde se realizaram contagens diárias, durante 50 dias, sendo calculado segundo fórmula proposta por Maguire (1962).

Os dados foram submetidos à análise de variância pelo teste F e as médias foram comparadas pelo teste Tukey a 5% de probabilidade. Para realizar as análises, utilizou-se os softwares SISVAR[®] e EXCEL 2010[®].

Resultados e Discussões

De acordo com a Tabela 1, verifica-se que os maiores percentuais de emergência foram obtidos em estufa, com exceção apenas do T1 que não diferiu estatisticamente nos dois locais estudados. Em valores absolutos pode-se verificar, pela Tabela 1, que o substrato T7-[EB + CO + A (1:1:1)], proporcionou 80% de germinação na estufa, entretanto, no telado, proporcionou apenas 51% de plantas emergidas, o que demonstra a importância do ambiente protegido (Estufa) para germinação de sementes de limoeiro 'Cravo'.

Os resultados expressivos para emergência na estufa podem estar relacionados a manutenção da temperatura média na faixa 20 a 35°C, além de maior controle sobre a umidade dos substratos. Autores como Radhamani et al. (1991) evidenciaram temperaturas entre 25°C a 35°C como ótima para emergência de Citros, enquanto Davies e Albrigo (1994) recomendaram temperaturas entre 30°C a 35°C.

Schafer et al. (2005) analisando os substratos Mogimax[®], Plug Mix[®] e uma mistura constituída por casca de arroz carbonizada, esterco bovino curtido e solo Podzólico Vermelho Escuro (3:3:1), verificaram que não houve influência dos substratos sobre a emergência das sementes dos porta-enxertos de citrumelo 'Swingle', citrange 'Troyer' e 'Trifoliata', tendo o limoeiro 'Cravo' apresentado emergência de 98% aos 197 dias após a semeadura. No mesmo estudo, verifica-se que deste percentual emergido, 78% ocorreu até aos 80 dias após a semeadura (DAS), com incrementos pouco significativos após esse período.

O IVE apresentou o mesmo comportamento da emergência, não havendo diferença estatística entre os tratamentos na estufa e tendo este ambiente favorecido a melhor expressão do vigor das sementes (Tabela 1). Esse fato revela que as maiores emergências, foram obtidas em menor tempo, sendo, portanto, fato benéfico para o atual sistema de produção de mudas cítricas em estufa, uma vez que, o tempo de formação da muda, assim como o tempo de duração em cada fase, constitui fator determinante para custo. Portanto, quanto menor o tempo gasto para completar cada fase, menor será o custo final dessa muda.

Conclusões

A produção em estufa favorece o crescimento do porta-enxerto cítrico limoeiro 'Cravo'; O substrato comercial Biomix[®] (T-1) mostra-se adequado para a fase de emergência e crescimento inicial do porta-enxerto cítrico limoeiro 'Cravo', quando cultivado sob sombrite; Os substratos formulados são alternativa viável à substituição do substrato comercial, quando o porta-enxerto cítrico limoeiro 'Cravo' for cultivado em estufa.

TABELA 1. Emergência (E) e índice de velocidade de emergência (IVE) de plântulas de limão 'Cravo' produzidas em tubetes com diferentes composições de substrato orgânico, em estufa e sob sombrite. CCA/UFPB, Areia-PB, 2013

TRAT	E (%)		I.V.E	
	ESTUFA	SOMBRITE	ESTUFA	SOMBRITE
T-1 [100% B]	74,80 Aa ¹	64,58 Aa ¹	0,72 Aa ¹	0,55 Aa ¹
T-2 [B + CO (1:1)]	59,38 Aa	20,83 Bb	0,54 Aa	0,16 Bb
T-3 [B + CO + A (1:1:1)]	74,80 Aa	46,87 Bab	0,70 Aa	0,38 Bab
T-4 [B + 2CO + A (1:2:1)]	70,83 Aa	31,25 Bb	0,65 Aa	0,33 Bab
T-5 [100% EB]	76,03 Aa	44,79 Bab	0,66 Aa	0,37 Bab
T-6 [EB + CO (1:1)]	54,16 Aa	27,08 Bb	0,49 Aa	0,22 Bb
T-7 [EB + CO + A (1:1:1)]	80,21 Aa	51,04 Bab	0,72 Aa	0,40 Bab
T-8 [EB + 2CO + A (1:2:1)]	65,62 Aa	31,24 Bb	0,58 Aa	0,25 Bb
C.V (%)	24,8		25,83	

¹Médias seguidas por letras diferentes, maiúsculas na linha e minúsculas na coluna, diferem entre si pelo teste de Tukey a 5% de probabilidade.

Referências Bibliográficas

- BRASIL. Ministério da Agricultura e Reforma Agrária. **Regras para análise de sementes**. Brasília: SNDA/DNDV/CLAV, 2009. 365p.
- CASTLE, W. S.; ROUSE, R. E. Total mineral content of Florida Citrus nurseries plants. **Proceedings of the Florida State Horticultural Society**, Florida, v.103, p.42-44, 1991.
- DAVIES, F. S.; ALBRIGO, L. G. **Cítrus**. 2ª Ed. Wellingford: Crop Production Science in Horticulture, 1994. p.70.
- LABORIAL, L. G.; VALADARES, M. B. On the germination of seeds of *Calotropis procera*. **Anais da Academia Brasileira de Ciências**, São Paulo, n.48, p.174-186, 1976.
- MAGUIRE, J. D. Speed of germination aid in selection and evaluation for seedling emergence and vigor. **Crop Science**, Madison, v.2, n.2, p.176-177, 1962.
- OLIVEIRA, R. P. et al. **Mudas de citros**. 226ª Ed. Pelotas: Embrapa Clima Temperado, 2001. p.32. (Embrapa Clima Temperado. Sistemas de produção, 1).
- RADHAMANI, J. et al. Seed coat characteristics in relation to the physiology of seed germination in Citrus and its allied genus. **Seed Science and Technology**, Zürich, n.19, p.611-621, 1991.
- SCHAFER, G.; SOUZA, P. V. D. de.; DAUDT, R. H. S.; DORNELLES, A. L. C. Substratos na emergência e expressão da poliembrionia em porta-enxertos de citros. **Ciência Rural**, v. 35, n. 2, p. 471 – 474, 2005.
- SCHAFER, G. et al. Desenvolvimento vegetativo inicial de porta-enxertos cítricos cultivados em diferentes substratos. **Ciência Rural**, Santa Maria, v.36, n.6, p.1723-1729, 2006.
- VIEIRA, R. D.; CARVALHO, N. M. de. **Testes de vigor em sementes**. 1ª Ed. Jaboticabal: FUNEP, 1994. 164 p.