



EMERGÊNCIA DE GENÓTIPOS DE CITROS COM POTENCIAL DE USO COMO PORTA-ENXERTOS

MARIA JÚLIA DA SILVA RODRIGUES¹; EDUARDO AUGUSTO GIRARDI²; CARLOS ALBERTO DA SILVA LEDO²; MAGNO GUIMARÃES SANTOS²; ORLANDO SAMPAIO PASSOS²; WALTER DOS SANTOS SOARES FILHO²

INTRODUÇÃO

A diversificação de porta-enxertos é uma realidade da citricultura brasileira face aos inúmeros e recorrentes problemas fitossanitários da cultura. O principal porta-enxerto utilizado, o limoeiro ‘Cravo’ (*Citrus limonia* Osbeck), é suscetível a doenças como morte súbita dos citros (MSC), gomose de *Phytophthora* spp. e declínio dos citros. Neste contexto, porta-enxertos alternativos vêm sendo avaliados, incluindo híbridos obtidos ou selecionados pelo Programa de Melhoramento Genético de Citros da Embrapa Mandioca e Fruticultura - PMG Citros.

A emergência das sementes, na produção comercial de mudas cítricas, é um aspecto fundamental para a utilização de um porta-enxerto, pois a propagação deste dá-se normalmente por via seminífera (RODRIGUES et al., 2010). A fase de produção de porta-enxertos corresponde a 40% do tempo demandado em todo o processo de formação da muda enxertada, e somente o período de emergência pode chegar a 60 dias, conforme o genótipo. Além disso, a desuniformidade de tamanho entre os *seedlings* (planta oriunda de semente ou pé-franco), devido a diferenças entre porcentagem e velocidade de emergência, resulta em atividades adicionais de seleção de plantas (SOUSA et al., 2002).

Neste sentido, este trabalho avaliou a emergência de sementes de quinze genótipos de citros com potencial de uso como porta-enxerto.

MATERIAL E MÉTODOS

Frutos maduros foram coletados em junho de 2011 no Banco Ativo de Germoplasma de Citros da Embrapa Mandioca e Fruticultura, em Cruz das Almas-BA, a partir dos genótipos *Poncirus trifoliata* (L.) Raf. var. *monstrosa* ‘Flying Dragon’, citrandarins [*Citrus sunki* (Hayata) hort. ex Tanaka x *P. trifoliata*] ‘Indio’, ‘Riverside’ e ‘San Diego’, limoeiro ‘Cravo Santa Cruz’ (C.

¹ Eng. Agr., Mestranda Programa de Pós-Graduação em Ciências Agrárias, Universidade Federal do Recôncavo da Bahia-BA, e-mail: julia.agro32@gmail.com

² Eng. Agr., pesquisador Embrapa Mandioca e Fruticultura - BA, e-mail: girardi@cnpmf.embrapa.br; ledo@cnpmf.embrapa.br; orlando@cnpmf.embrapa.br; wsoares@cnpmf.embrapa.br; magno@cnpmf.embrapa.br

limonia Osbeck), tangerineira ‘Sunki Tropical’ (*C. sunki*), citrumelo ‘Swingle 4475’ (*C. paradisi* Macfad. x *P. trifoliata*) e os híbridos HTR-051, TSKC x (LCR x TR) - 040 e - 059, LVK x LCR - 010 e - 038, TSKC x CTTR - 002, TSKC x CTSW - 041 e LCR x TR - 001, onde HTR, TSKC, LCR, TR, LVK, CTTR e CTSW correspondem a híbrido trifoliolado, tangerineira ‘Sunki Comum’, limoeiro ‘Cravo’, *P. trifoliata*, limoeiro ‘Volkameriano’ (*C. volkameriana* V. Ten. & Pasq.), citrange ‘Troyer’ [*C. sinensis* (L.) Osbeck x *P. trifoliata*] e citrumelo ‘Swingle’, respectivamente. As sementes foram cuidadosamente extraídas manualmente e lavadas em solução com cal para retirada da mucilagem e depois enxaguadas em água corrente. A assepsia das sementes foi feita com solução de hipoclorito de sódio (20%) por 45 min, mexendo a solução a cada 15 min. Logo após a extração e preparo das sementes, semearam-se duas sementes por tubete plástico de 75 mL contendo substrato a base de casca de *Pinus* spp.

Avaliaram-se a porcentagem de emergência (PE) aos 18, 27, 33, 41, 48, 62 e 68 dias após a semeadura (DAS), a taxa final de emergência (TFE) e o índice de velocidade de emergência (IVE), por $IVE = E1/N1 + E2 / N2 + \dots + En / Nn$, onde IVE é o índice de velocidade de emergência; E1, E2 e En são o número de *seedlings* germinados na primeira, segunda, até a contagem anterior; N1, N2 e Nn são o número de dias transcorridos desde a semeadura para a primeira, segunda, e até a última contagem (NAKAGAWA, 1994).

O delineamento experimental foi em blocos ao acaso, com 15 tratamentos e quatro repetições. A parcela útil foi constituída de 50 tubetes. Os dados foram submetidos à análise de variância e as médias comparadas pelo teste de Scott-Knott ($p \leq 0,01$). A variável TFE foi transformada por arcoseno [$\sqrt{(x)}$]. Para a porcentagem de emergência, realizou-se análise de regressão ($p \leq 0,01$) em função do tempo para cada genótipo.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Os genótipos avaliados apresentaram evolução distinta para sua porcentagem de emergência (Tabela 1). Observaram-se coeficientes de determinação superiores a 80%, em todos os tratamentos, indicando que quase toda a variação detectada pode ser explicada pelas equações empregadas neste trabalho.

O genótipo limoeiro ‘Cravo Santa Cruz’ induziu a maior precocidade de emergência, com 25% de plantas germinadas aos 18 dias após a semeadura, tendo a emergência máxima estimada aos 52 dias após a semeadura, com 72,82% de emergência. O citrandarin ‘Riverside’ apresentou, aos 50 dias após a semeadura, 51,44% de emergência. O híbrido LCR x TR - 001 foi o mais tardio na emergência, apresentando máxima estimada aos 60,21 dias após a semeadura, com 25,34% de emergência de *seedlings*. Esse desempenho inferior pode ser atribuído ao fator genético, pois híbridos de *P. trifoliata* geralmente apresentam menores taxas de emergência quando comparados

às demais espécies cítricas (RAMOS et al., 1991). Nesses genótipos, o teor de umidade das sementes deve ser elevado para garantir maior emergência e, assim, as sementes de LCR x TR - 001 podem ter apresentado teor de umidade insuficiente no momento da semeadura.

Tabela 1 - Equações de regressão linear, coeficiente de determinação (R^2), número de dias ótimo para emergência, porcentagem de emergência estimada e coeficiente de variação (CV), referentes à porcentagem de emergência (PE) de sementes de 15 genótipos de citros. Cruz das Almas-BA, 2012.

Genótipos	Equações	R^2 (%)	Dias ótimo	PE estimado	CV (%)
Trifoliata 'Flying Dragon'	$\hat{y}^{**} = -42,2231 + 3,1161x - 0,0263x^2$	96,59	59,30	50,13	7,73
Citrandarin 'Indio'	$\hat{y}^{**} = -18,9798 + 2,4219x - 0,0228x^2$	93,01	53,11	45,33	4,62
Citrandarin 'Riverside'	$\hat{y}^{**} = 30,2488 + 0,8337x - 0,0082x^2$	81,90	50,84	51,44	0,82
Citrandarin 'San Diego'	$\hat{y}^{**} = -46,4213 + 3,2495x - 0,0271x^2$	96,61	59,95	50,99	7,60
HTR - 051	$\hat{y}^{**} = -32,4794 + 3,0604x - 0,0280x^2$	91,73	54,65	51,15	4,14
TSK x (LCR x TR) - 059	$\hat{y}^{**} = 24,8880 + 0,8612x - 0,0078x^2$	91,84	55,21	48,66	3,73
LVK x LCR - 038	$\hat{y}^{**} = -54,3186 + 4,2127x - 0,0404x^2$	92,65	52,14	55,50	6,62
L. 'Cravo Santa Cruz'	$\hat{y}^{**} = -9,9355 + 2,4000x - 0,0229x^2$	91,81	52,40	72,82	5,74
T. 'Sunki Tropical'	$\hat{y}^{**} = -4,4825 + 2,2329x - 0,0215x^2$	88,14	51,93	53,49	4,26
Citrumelo 'Swingle'	$\hat{y}^{**} = -0,8067 + 0,6402x$	96,63	68,00	42,73	10,06
TSKC x CTTR - 002	$\hat{y}^{**} = 8,8939 + 1,5736x - 0,0146x^2$	97,43	53,89	51,29	5,40
LVK x LCR - 010	$\hat{y}^{**} = -11,5929 + 2,4565x - 0,0235x^2$	89,59	52,27	52,60	5,94
TSK x (LCR x TR) - 040	$\hat{y}^{**} = -37,5948 + 3,6002x - 0,0349x^2$	87,19	51,58	55,25	7,46
TSKC x CTSW - 041	$\hat{y}^{**} = -41,3050 + 3,7881x - 0,0367x^2$	86,53	51,61	56,45	2,94
LCR x TR - 001	$\hat{y}^{**} = -5,4724 + 1,0235x - 0,0085x^2$	95,23	60,21	25,34	11,59

** significativo ($p \leq 0,01$)

A maioria dos genótipos apresentou taxa final de emergência elevada, acima de 90%, destacando-se citrandarin 'Riverside', tangerineira 'Sunki Tropical' e o híbrido TSKC x CTSW - 041 com 100% de sementes germinadas (Tabela 2). Estes genótipos apresentaram maior vigor quando comparados com o citrandarin 'Indio' e citrumelo 'Swingle', o que provavelmente possibilitará maior aproveitamento na produção de mudas. O híbrido LCR x TR - 001 apresentou desempenho inferior aos demais, com apenas 50% de emergência de sementes.

Para a variável índice de velocidade de emergência (IVE), o citrandarin 'Riverside' apresentou valor superior aos demais genótipos, 9,41, indicando que possui alto vigor e uniformidade de emergência. Por outro lado, os valores observados para os híbridos LCR x TR - 001 indicam que este material apresenta maior desuniformidade de emergência quando comparado com os demais genótipos estudados (Tabela 2). Outros genótipos que apresentaram IVE elevado foram TSKC x (LCR x TR) - 059, tangerineira 'Sunki Tropical', limoeiro 'Cravo Santa Cruz' e TSKC x CTTR - 002.

Tabela 2 - Taxa final de emergência e índice de velocidade de emergência de 15 genótipos de citros. Cruz das Almas-BA, 2012.

Genótipos	TFE	IVE
Trifoliata 'Flying Dragon'	98 a	5,61 f
Citrandarin 'Indio'	85 b	6,38 e
Citrandarin 'Riverside'	100 a	9,41 a
Citrandarin 'San Diego'	99 a	5,47 f
HTR - 051	97 a	6,61 e
TSK x (LCR x TR) - 059	96 a	8,64 b
LVK x LCR - 038	97 a	6,62 e
Limoeiro 'Cravo Santa Cruz'	99 a	8,00 c
Tangerineira 'Sunki Tropical'	100 a	8,32 b
Citrumelo 'Swingle 4475'	82 b	4,27 g
TSKC x CTTR - 002	98 a	8,43 b
LVK x LCR - 010	98 a	7,88 c
TSK x (LCR x TR) - 040	98 a	7,29 c
TSKC x CTSW - 041	100 a	7,32 d
LCR x TR - 001	50 c	3,52 h
CV (%)	4,59	6,69
Valor F	36,973**	51,35**

Médias seguidas de letras diferentes na coluna diferem pelo teste de Scott-Knott ($p \leq 0,01$).

CONCLUSÕES

A partir dos resultados obtidos, conclui-se que existe variabilidade na emergência dos genótipos avaliados e todos, à exceção de LCR x TR - 001, apresentaram taxa final de emergência superior a 82%, condição essa favorável à multiplicação no viveiro. O citrandarin 'Riverside' apresentou emergência mais rápida e uniforme.

REFERÊNCIAS

RODRIGUES, F.A.; FREITAS, G.F.; MOREIRA, R.A.; PASQUAL, M. Caracterização os frutos e emergência de sementes dos porta-enxertos trifoliata Flying Dragon e Citrumelo Swingle.

Revista Brasileira de Fruticultura, Jaboticabal, v. 32, n. 4, p. 1180-1188, 2010.

SOUZA, H.U.; RAMOS, J.D.; PASQUAL, M.; FERREIRA, E.A. Efeito do ácido giberélico sobre a emergência de sementes de porta-enxertos cítricos. **Revista Brasileira de Fruticultura**, Jaboticabal, v. 24, n. 2, p. 496-499, 2002.

NAKAGAWA, J. Testes de vigor baseados na avaliação das plântulas. In: VIEIRA, R.D.; CARVALHO, N.M. **Testes de vigor em sementes**. Jaboticabal: Funep, 1994.

RAMOS, J.D.; CARVALHO, S.A. de; PASQUAL, M. Efeito da extração do tegumento na expressão da poliembrionia de dois porta-enxertos cítricos. **Revista Brasileira de Fruticultura**, Cruz das Almas, v. 13, n. 1, p. 161-166, 1991.