

Avaliação de germoplasma de cenoura para germinação a altas temperaturas

Warley M. Nascimento¹; Jairo V. Vieira¹; Kathleen R. Reitsma²; Daniel J. Cantliffe³
Embrapa Hortaliças, C.P. 218, 70359-970 Brasília-DF. e-mail: wmn@cnph.embrapa.br; ² Iowa State University, USDA-ARS, North Central Regional Plant Introduction Station, Ames, IA 50011-1170. ; ³ University of Florida, Horticultural Sciences Department, Gainesville, FL, USA 32607.

RESUMO

A germinação de sementes de cenoura pode ser errática ou reduzida sob altas temperaturas (acima de 35°C). Mesmo naqueles genótipos tropicais (tolerantes a altas temperaturas durante o desenvolvimento da cultura), os efeitos negativos das altas temperaturas no estabelecimento de plântulas tem sido observados, especialmente durante o verão. O objetivo deste estudo foi caracterizar germoplasma de cenoura para germinação em altas temperaturas. Sementes de 125 acessos do North Central Regional Plant Introduction Station (NCRPIS), localizado em Ames, Iowa, parte do United States National Plant Germplasm System, e duas cultivares tropicais ('Alvorada' e 'Brasília') do grupo Brasília, foram germinadas a 25°C (ótima) e 35±0.5°C (adversa) sob luz constante. O acesso PI 319858 germinou 95% em ambas temperaturas e foi considerado termo-tolerante. Seis acessos (Ames 7661, Ames 7665, Ames 7698, Ames 25031, PI 147082 e PI 294637) germinaram acima de 80% a 35°C e foram também identificados como materiais potenciais para o caráter de termo-tolerância. Catorze outros acessos (Ames 7694, Ames 25033, Ames 25036, Ames 25048, Ames 25096, PI 177384, PI 179687, PI 180834, PI 261782, PI 269486, PI 273658, PI 277710, PI 288242 e PI 508471) apresentaram uma coeficiente de termo-tolerância - $Th/To \geq 0.85$ (onde Th = germinação a 35°C e To = germinação a 25°C) e foram identificados para posteriores testes. Estes acessos tiveram uma baixa germinação a 25°C e isto pode estar relacionado com o baixo vigor das sementes. Os genótipos termo-tolerantes identificados podem ser úteis em estudos sobre o mecanismo de germinação de sementes de cenoura como também em programas de melhoramento.

Palavras-chave: *Daucus carota* L., termo-tolerância, estabelecimento de plântulas, vigor

ABSTRACT

Screening carrot germplasm for seed germination at high temperature

Carrot seed germination may be erratic or reduced under high temperatures (above 35°C). Even in tropical genotypes (tolerant to high temperatures during crop development), the negative effects of high temperatures on carrot stand establishment have been observed, especially during summer time. The aim of this study was to characterize carrot germplasm for germination at high temperature. Seeds of 125 accessions from the North Central Regional Plant Introduction Station (NCRPIS), located in Ames, IA, part of the United States National Plant Germplasm System, and two tropical cultivars ('Alvorada' and 'Brasilia') from a Brasilia group, were germinated at 25°C (optimal) and 35±0.5°C (adverse) in constant light. The accession PI 319858 germinated 95% in

both temperatures and was considered as thermotolerant. Six accessions (Ames 7661, Ames 7665, Ames 7698, Ames 25031, PI 147082 and PI 294637) germinated above 80% at 35°C and were also identified as potential materials for the thermotolerance character. Fourteen other accessions (Ames 7694, Ames 25033, Ames 25036, Ames 25048, Ames 25096, PI 177384, PI 179687, PI 180834, PI 261782, PI 269486, PI 273658, PI 277710, PI 288242 and PI 508471) had a thermotolerance ratio of $Th/To \geq 0.85$ (where Th = germination at 35°C and To = germination at 25°C) and were identified for further testing. These accessions had a low germination at 25°C and it is felt that seed vigor might be a problem. The identified thermotolerant genotypes might be useful for carrot seed germination mechanism studies as well for breeding programs.

Keywords: *Daucus carota* L., thermotolerance, stand establishment, vigor

A germinação das sementes de cenoura ocorre sob temperaturas de 8 a 35°C, sendo que a velocidade e uniformidade de germinação variam com a temperatura dentro desses limites. A faixa ideal para a germinação rápida e uniforme é de 20 a 30°C, ocorrendo a emergência entre sete e dez dias após a semeadura (Vieira et al, 2005). O conhecimento da temperatura na germinação, bem como estudos visando a seleção de materiais tolerantes a germinação em condições de altas temperaturas devem ser intensificados para uma melhoria no estabelecimento da lavoura de cenoura. O objetivo do presente estudo foi de avaliar germoplasma de cenoura para germinação em condições de altas temperaturas.

MATERIAL E MÉTODOS

Este trabalho foi realizado no Laboratório de Fisiologia de Sementes da Universidade da Florida, no período de janeiro a março de 2007. Sementes de 125 acessos provenientes do "North Central Regional Plant Introduction Station (NCRPIS)", localizado em Ames, Iowa, parte do United States National Plant Germplasm System, e duas cultivares ('Alvorada' and 'Brasília') do grupo Brasília, foram semeadas em placas de petri (5cm) contendo 2 folhas de papel mata-borrão umedecidas com 4 ml de água destilada. Em seguida, as sementes foram germinadas a 25°C (ótima) e 35±0.5°C (adversa) sob luz constante. As leituras (emissão da raiz primária) foram realizadas aos cinco e dez dias. Foi estimado um coeficiente de termo-tolerância ($Term = Th/To$), sendo a relação entre a germinação sob alta temperatura (Th) e a germinação sob baixa temperatura (To). Considerou-se como termo-tolerantes aqueles acessos com coeficiente maior ou igual a 0,85.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Na tabela 1 encontram-se os resultados obtidos com somente aqueles acessos que apresentaram alguma característica de termo-tolerância. O acesso PI 319858 germinou 95% em ambas temperaturas e foi considerado termo-tolerante. Seis acessos (Ames 7661, Ames 7665, Ames 7698, Ames 25031, PI 147082 e PI 294637) germinaram acima de 80% a 35°C e foram também

identificados como materiais potenciais para o caráter de termo-tolerância. Catorze outros acessos (Ames 7694, Ames 25033, Ames 25036, Ames 25048, Ames 25096, PI 177384, PI 179687, PI 180834, PI 261782, PI 269486, PI 273658, PI 277710, PI 288242 e PI 508471) apresentaram um coeficiente de termo-tolerância ≥ 0.85 e foram identificados para posteriores testes. Estes acessos tiveram uma baixa germinação a 25°C e isto pode estar relacionado com o baixo vigor das sementes. As cultivares Alvorada e Brasília germinaram apenas 45 e 55% a 35°C. Resultados semelhantes foram obtidos por Pereira (2005). Os genótipos termo-tolerantes identificados podem ser úteis em estudos sobre o mecanismo de germinação de sementes de cenoura como também em programas de melhoramento.

LITERATURA CITADA

PEREIRA, R.S. Germinação de sementes de cenoura (*Daucus carota* L.) sob altas temperaturas. (Dissertação de Mestrado), Brasília, UnB, 2005.

VIEIRA, J.V.; CRUZ, C.D.; NASCIMENTO, W.M.; MIRANDA, J.E.C. Seleção de progênies de meio-irmãos de cenoura baseada em características de sementes. *Horticultura Brasileira*, Brasília, v.23, n.1, p.44-47, 2005.

Tabela 1. Germinação a 25 e 35°C, sob luz, e coeficiente de termo-tolerância (term), de sementes de diferentes acessos de germoplasma de cenoura.

Acesso	Origem	Temperatura (°C)		Term = Th/To*
		25	35	
Ames 7661	Italia	90	80	0,88
Ames 7665	Italia	92	87	0,94
Ames 7694	Holanda	70	62	0,88
Ames 7698	França	88	83	0,94
Ames 25031	Turquia	83	85	1,02
Ames 25033	Turquia	38	35	0,92
Ames 25036	Russia	63	70	1,11
Ames 25048	India	60	55	0,91
Ames 25096	Chile	52	45	0,86
PI 167082	Turquia	95	80	0,84
PI 177384	Síria	13	17	1,30
PI 179687	India	78	67	0,85
PI 180834	Turquia	70	67	0,95
PI 261782	França	78	73	0,93
PI 269486	Paquistão	78	68	0,87
PI 273658	Etiópia	88	75	0,85
PI 277710	Holanda	60	58	0,96
PI 288242	Egito	82	72	0,87
PI 294637	Jordania	90	80	0,88
PI 319858	Japão	95	95	1,00
PI 508471	Coréia do Sul	43	45	1,04

*Relação entre a germinação sob alta temperatura (Th) e baixa temperatura (To).