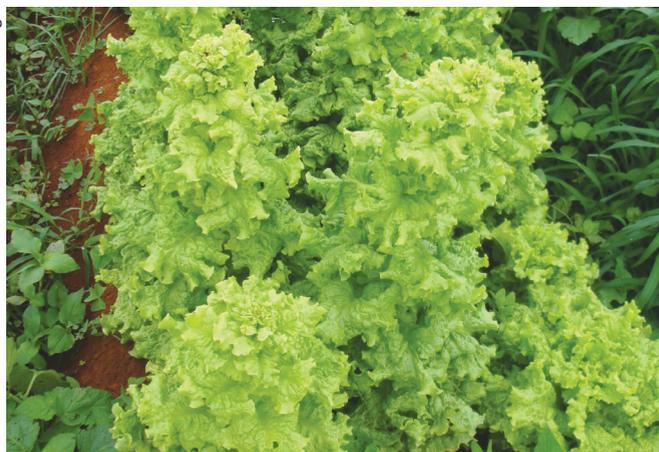


Foto: Fábio Suinaga



Métodos de avaliação do florescimento precoce e identificação de fontes de tolerância ao calor em cultivares de alface do grupo varietal 'crespa'

Fábio Akiyoshi Suinaga¹
Leonardo Silva Boiteux²
Cléia Santos Cabral³
Cecília da Silva Rodrigues⁴

1. Introdução

A alface (*Lactuca sativa* L.) é uma espécie mundialmente conhecida e considerada a mais importante hortaliça folhosa. Na dieta brasileira, a alface é preferencialmente consumida na forma de saladas cruas, sendo uma importante fonte de nutrientes tais como pró-vitamina A, vitaminas do complexo B e ácido ascórbico (VIGGIANO, 1990). Atualmente existe no mercado um grande número de variedades de alface disponíveis que oferecem aos produtores e consumidores uma diversidade de formato, tamanho e coloração das plantas. As mudanças ocorridas na alfacultura brasileira foram descritas por Sala & Costa (2012), sendo que a mais significativa foi a substituição no cultivo da alface lisa, tipo White Boston pela cultivar do tipo crespa (Grand Rapids).

Apesar de possuir um sistema produtivo bem consolidado, existe uma série de entraves ao cultivo desta hortaliça nas condições brasileiras. Um destes empecilhos é a baixa tolerância às condições tropicais de plantio, notadamente, os aspectos

relacionados com as altas temperaturas. Por ser uma planta tipicamente de clima temperado, a temperatura passa a representar um fator chave para a produção desta folhosa, dificultando seu cultivo em condições tropicais (SILVA et al. 1999a).

Assim, os objetivos deste comunicado técnico foram: descrever as principais metodologias de avaliação da tolerância ao calor em alface, bem como, indicar as variedades desta hortaliça com maior tolerância ao calor.

2. Efeito do calor em alface e métodos de avaliação da tolerância a altas temperaturas

As temperaturas ideais para a produção de folhas de alface localizam-se entre os 12 e 22°C, sendo que valores acima deste limite favorecem o florescimento precoce das plantas (SILVA et al., 1999b). Ainda segundo estes autores, o florescimento provoca o alongamento do caule, reduz o número de folhas, e estimula a produção de látex (que confere sabor

¹ Eng. Agr., DSc. – Embrapa Hortaliças, Brasília, DF – fabio.suinaga@embrapa.br

² Eng. Agr., PhD. – Embrapa Hortaliças, Brasília, DF – leonardo.boiteux@embrapa.br

³ Eng. Agr., MSc., Doutoranda – Embrapa Hortaliças, Universidade de Brasília (UnB), Brasília, DF – clea.86@gmail.com

⁴ Eng. Agr., MSc., Doutoranda – Embrapa Hortaliças, Universidade de Brasília (UnB), Brasília, DF – cecilia.agronomia@gmail.com

amargo às folhas). Estes fatos concorrem para a colheita antecipada de plantas com folhas pequenas e de menor peso, ou seja, plantas de menor valor comercial (SOUZA et al., 2008).

De uma forma geral, a alface crespa cultivada a campo atinge o ponto de colheita em aproximadamente 60 dias após o plantio (FILGUEIRA, 2000). Este período é considerado curto em relação a outras hortaliças cultivadas comercialmente. Por outro lado, o tempo necessário para atingir o estágio reprodutivo pode ser superior a 120 dias após o plantio. Neste contexto, existem diversas técnicas para a avaliação da tolerância a temperaturas elevadas, das quais se destacam: a observação direta do número de dias para a antese, a percentagem de plantas com sinais de pendoamento em uma determinada área e a mensuração do comprimento do pendão floral.

Assim, Silva et al. (1999 a,b); Fiorini et al. (2005) e Carvalho Filho et al. (2009), dentre outros autores, avaliaram a tolerância ao calor em diferentes genótipos de alface crespa através da contagem do número de dias para a antese. A vantagem deste método é a precisão obtida pela avaliação, porém o tempo dispendido nesta observação consiste em sua principal desvantagem. Outra maneira de estudar esta característica é a contagem do número de plantas florescidas em uma determinada população, conforme exemplificado no trabalho realizado por Souza et al. (2008). A vantagem deste método é a avaliação precoce dos genótipos de alface (cerca de 60 dias após o plantio), porém a desvantagem consiste na baixa precisão do método em questão.

Com o intuito de dirimir as desvantagens presentes nos métodos anteriores, Sala et al. (2005) ao estudar o florescimento de alface roxa em cultivos de verão, identificaram a mensuração do comprimento do pendão floral, como sendo um caráter correlacionado com a tolerância ao florescimento precoce. Desta maneira, foi possível avaliar os genótipos estudados, aproximadamente 40 dias após o plantio, aliando assim a agilidade do método da percentagem de florescimento com a precisão do método da antese.

3. Tolerância de variedades de alface a altas temperaturas

Um ensaio de campo foi conduzido na Estação Experimental da Embrapa Hortaliças (Gama, DF)

entre os meses de agosto e outubro de 2012 com o intuito de avaliar o comportamento de 20 variedades de alface crespa e mimosa em relação à tolerância a altas temperaturas (Figuras 1 e 2). Conforme preconizado por Sala et al. (2005), as plantas foram desfolhadas e com auxílio de uma régua mediu-se o comprimento do pendão floral das mesmas.

Assim, foram observadas diferenças significativas ($p < 0,05$) entre as 20 variedades de alface testadas neste ensaio quanto à tolerância ao calor. Essa análise permitiu discriminar as cultivares de alface em dois grupos, isto é, um com menor tolerância e outro com maior tolerância ao calor. As cultivares Amanda, Camila, Cinderela, Cristina, Elba, Itapuã, Pira Verde, Saia Veia, Solaris, Vanda e Verônica apresentaram menor tolerância ao calor. Por outro



Fotos: Fábio Suinaga



Figura 1. Detalhe da formação de mudas: plantas em bandejas de poliestireno (superior) e local de condução (inferior).

Fotos: Fábio Suinaga



Figura 2. Detalhes do experimento no campo, plantas florescendo e das respectivas parcelas experimentais.

lado, as cultivares Ceres, Cioba, Isabela, Lavínia, Malice, Monica, Pargo, SVR 2005, Veneranda e Vera exibiram maior tolerância ao calor (Tabela 1).

Altas temperaturas influenciam de forma negativa a fisiologia da produção de alface, diminuindo o estágio vegetativo, antecipando assim a colheita. Isto acarreta em uma perda comercial na lavoura, devido à diminuição do tamanho das plantas e do número de folhas/planta (SOUZA et al. 2008). Além disto, as temperaturas elevadas induzem o florescimento precoce, que é acompanhado pela produção de látex, o que torna o sabor desta folhosa extremamente desagradável devido ao amargor excessivo (SILVA et al. 1999a).

4. Considerações Finais

O método de avaliação da tolerância a altas temperaturas baseado no comprimento do pendão floral da alface se mostrou eficiente e prático

Tabela 1. Comprimento do pendão floral de 20 variedades de alface crespa e mimosa. Brasília, 2012.

Variedade	Comprimento do pendão floral (cm) ¹	
Itapuã	9,19a	
Vanda	9,07a	
Cinderela	8,64a	
Elba	8,62a	
Verônica	8,61a	Menor
Camila	8,00a	Tolerância
Solaris	7,38a	ao Calor
Amanda	7,12a	
Pira Verde	7,02a	
Cristina	6,89a	
Vera	6,64b	
Veneranda	6,45b	
Monica	6,23b	Maior
Isabela	5,77b	Tolerância
Ceres	5,72b	ao Calor
SVR 2005	5,70b	
Lavínia	5,40b	
Cioba	5,27b	
Pargo	4,48b	
Malice	4,09b	
CV (%) =	13,62	

¹Médias seguidas pela mesma letra, não apresentam diferença significativa pelo teste de Scott-Knott (1974) (p < 0,05).

permitindo a classificação das cultivares desta hortaliça, pois aliou rapidez e precisão ao trabalho. Neste ensaio, as variedades comerciais de alface foram divididas em dois grupos, isto é, um agrupamento com maior tolerância e outro com menor tolerância a altas temperaturas. As cultivares identificadas com tendo maior adaptação ao calor foram Ceres, Cioba, Isabela, Lavínia, Malice, Monica, Pargo, SVR 2005, Veneranda e Vera. Assim, essa informação pode servir como guia para produtores e extensionistas no sentido da seleção de cultivares mais adaptadas as diferentes condições/regiões de cultivo.

Referências

CARVALHO FILHO J.L.S.; GOMES L.A.A.; MALUF W.R. Tolerância ao florescimento precoce e características comerciais de progênies F4 de alface do cruzamento Regina 71 x Salinas 88. **Acta Scientiarum**, v.31, p.37-42, 2009.

FILGUEIRA, F.A.R. **Novo manual de olericultura: agrotecnologia moderna na produção e comercialização de hortaliças**. Viçosa: Editora UFV, 2000. 402p.

FIORINI, C.V.A.; GOMES, L.A.A.; MALUF, W.R.; FIORINI, I.V.A.; DUARTE, R. de P.F.; LICURSI, V. Avaliação de populações F2 de alface quanto à resistência aos nematóides-das-galhas e tolerância ao florescimento precoce. **Horticultura Brasileira**, v.23, p.299-302, 2005.

SALA, F.C.; FABRI, E.G.; COSTA, C.P.; MELO, P.C.T.; KEIGO, M. Pendoamento de alface roxa no cultivo de verão. **Horticultura Brasileira**, v.23, p.2, 2005.

SALA, F.C.; COSTA, C.P. Retrospectiva e tendência da alfaceicultura brasileira. **Horticultura Brasileira**, v.30, p.187-194, 2012.

SCOTT, A.J & KNOTT, M. Accouter analysis methods for grouping means in the analysis of variants. **Biometrics**, v.30, p.507-512, 1974.

SILVA, E.C.; LEAL, N.R.; MALUF, W.R. Avaliação de cultivares de alface sob altas temperaturas em cultivo protegido em três épocas de plantio na região norte-fluminense. **Ciência e Agrotecnologia**, v.23, p.491-499, 1999a.

SILVA, E.C.; MALUF, W.R.; LEAL, N.R.; GOMES, L.A.A. Inheritance of bolting tendency in lettuce *Lactuca sativa* L. **Euphytica**, v. 109, p. 1-7, 1999b.

SOUZA, M.C.M.; RESENDE, L.V.; MENEZES, D.; LOGES, V.; SOUTE, T.A.; SANTOS, V.F. Variabilidade genética para características agronômicas em progênies de alface tolerantes ao calor. **Horticultura Brasileira**, v.26, p.354-358, 2008.

VIGGIANO, J. Produção de sementes de alface. In: CASTELLANE PD (ed). **Produção de sementes de hortaliças**. Jaboticabal: FCAV/FUNEP, 1990. p. 1-15.

Comunicado Técnico, 89

Exemplares desta publicação podem ser adquiridos na Embrapa Hortaliças
Rodovia BR-060, trecho Brasília-Anápolis, km 9
C. Postal 218, CEP 70.351.970 – Brasília-DF
Fone: (61) 3385.9000
Fax: (61) 3556.5744
E-mail: cnph.sac@embrapa.br

1ª edição

1ª impressão (2013): 1.000 exemplares

Comitê de Publicações

Presidente: Warley Marcos Nascimento

Editor Técnico: Fábio Akiyoshi Suinaga

Supervisor Editorial: George James

Secretária: Gislaíne Costa Neves

Membros: Mariane Carvalho Vidal, Jadir Borges Pinheiro, Ricardo Borges Pereira, Ítalo Morais Rocha Guedes, Carlos Eduardo Pacheco Lima, Marcelo Mikio Hanashiro, Caroline Pinheiro Reyes, Daniel Basílio Zandonadi

Expediente

Normalização bibliográfica: Antonia Veras

Editoração eletrônica: André L. Garcia