

Foto: Ailton Reis



Identificação e Manejo da Murcha de Fusário da Alface

Cléia Santos Cabral¹

Ailton Reis²

Leonardo Silva Boiteux³

Maria Esther de Noronha Fonseca⁴

Introdução

A murcha de fusário da alface é uma doença de importância mundial que provoca grandes perdas econômicas (DAVIS et al. 1997; PASQUALI et al., 2005; PASQUALI et al., 2007). A doença já foi relatada em diferentes países tais como o Japão, Estados Unidos, Taiwan, Irã, Itália e Portugal (BLANCARD et al., 2006; CHANG et al., 2011; CABRAL et al., 2014). No Brasil o primeiro relato desta doença foi feito no Estado do Espírito Santo (VENTURA; COSTA, 2008). Em seguida, a doença foi detectada em lavouras de alface nos Estados de Santa Catarina, Paraná, Rio de Janeiro, São Paulo, Rio Grande do Sul e Minas Gerais (CABRAL et al., 2014).

Agente causal da doença

A doença é causada pelo fungo mitospórico *Fusarium oxysporum* Schlechtend. : Fr. f. sp. *lactucae* Matuo & Motohashi. Os isolados do fungo *F. oxysporum* f.sp. *lactucae* são agrupados em três raças (1,2

e 3) de acordo com a reação em cultivares de alface, contendo diferentes genes de resistência à doença. No Japão já foi relatada a presença das três raças (FUJINAGA et al., 2003, YAMAUCHI et al., 2004). No entanto, a raça 1 mostra distribuição geográfica mais ampla. No Brasil até o presente momento, somente foi confirmada a presença da raça 1 (CABRAL et al. 2014). Recentemente, houve um relato da presença da raça 3 no Estado de São Paulo (FRIAS et al., 2013). Entretanto, o relato ficou apenas confinado ao resumo de congresso, sem confirmação em publicação em revista científica.

Sintomas da doença

O fungo ataca plantas em qualquer idade, sendo que infecções em plantas novas, ainda na sementeira ou bandejas de mudas, geralmente resulta em rápida murcha e morte das plantas (BLANCARD et al., 2006). No campo, plantas infectadas por este patógeno ficam inicialmente cloróticas e raquíticas (Figura1). Com o progresso da doença, os sintomas se agravam e podem incluir a murcha das folhas com

¹ Engenheira Agrônoma, MS. em Fitopatologia, doutoranda da Universidade de Brasília, Brasília, DF.

² Engenheiro Agrônomo, Dr. em Fitopatologia, pesquisador da Embrapa Hortaliças, Brasília, DF.

³ Engenheiro Agrônomo, PhD em Genética e Melhoramento de Plantas, pesquisador da Embrapa Hortaliças, Brasília, DF.

⁴ Engenheira Agrônoma, PhD em Genética e Melhoramento de Plantas, pesquisadora da Embrapa Hortaliças, Brasília, DF.

morte das folhas mais velhas (Figura 2) podendo causar a morte de toda a planta. No exame de um corte feito na seção longitudinal do caule de plantas sintomáticas, observa-se uma coloração marrom intensa no sistema vascular (xilema) provocada pela colonização do fungo e por toxinas por ele liberadas (Figura 3). O escurecimento vascular é característico da doença e é um aspecto importante para a sua identificação (DAVIS et al., 1997; BLANCARD et al., 2006; LOPES et al., 2010; SCOTT et al., 2010; CABRAL et al., 2012).

Epidemiologia

Ainda se sabe pouco sobre a epidemiologia da murcha de fusário da alface no Brasil. Como outras formas de *Fusarium oxysporum*, o fungo sobrevive no solo por pelo menos três anos através de estruturas de resistência, que são os clamidosporos. O patógeno também sobrevive em sementes e esta é a sua principal forma de disseminação a longas distâncias (GARIBALDI et al., 2004). Outras formas de disseminação do patógeno são mudas contaminadas, solo aderido a calçados, máquinas e implementos e escurimento superficial de água no solo. Em condições controladas de laboratório, o fungo cresceu numa amplitude de temperatura variando de 8 a 32° C, com um ótimo crescimento à 28° C (DAVIS et al., 1997).

Foto: Alton Reis



Figura 1. Planta de alface crespa apresentando pouco desenvolvimento, leve clorose e murcha, devido ao ataque de *Fusarium oxysporum* f. sp. *lactucae*.



Foto: Alton Reis

Figura 2. Plantas de alface americana apresentando murcha, amarelecimento e morte das folhas mais velhas devido ao ataque de *Fusarium oxysporum* f. sp. *lactucae*.



Foto: Alton Reis

Figura 3. Plantas de alface apresentando escurecimento dos vasos de xilema devido ao ataque de *Fusarium oxysporum* f. sp. *lactucae*.

Manejo da doença

O manejo da murcha de fusário da alface pode ser feito por meio da adoção simultânea de várias práticas de controle, evitando-se a infestação de áreas novas de plantio pelo uso de sementes tratadas e mudas saudáveis e de boa qualidade. Também evitar o trânsito de tratores, implementos agrícolas e de pessoas de talhões contaminados para novas áreas. Em locais já infestados pelo patógeno, pode-se utilizar a rotação de culturas por pelo menos três anos, com qualquer outra espécie, uma vez que o fungo é patógeno específico da alface. Pode-se também fazer solarização do solo e incorporação de matéria orgânica (DAVIS et al., 1997; BLANCARD et al., 2006; LOPES et al., 2010; CABRAL et al.,

2012). Apesar de todas essas medidas preconizadas para o controle da murcha de fusário da alface, o método mais eficiente e viável para o produtor tem sido o plantio de cultivares com resistência genética (BLANCARD et al., 2006; CABRAL et al., 2012; CABRAL; REIS, 2013).

Avaliação da resistência

Ensaios foram conduzidos na Embrapa Hortaliças, visando selecionar cultivares de alface com resistência genética à raça 1 de *F. oxysporum* f. sp. *lactucae*. Os resultados permitiram identificar 32 cultivares e acessos com elevada estabilidade da resistência contra sete isolados do fungo e podem representar promissoras fontes de resistência ao patógeno e boas opções de materiais para serem plantados em regiões onde a doença esteja presente (Figura 4). Entre as cultivares identificadas como altamente resistentes, encontra-se a Pira Roxa, tipo de alface crespa de cor vermelha intensa. Essa cultivar, desenvolvida no Brasil, é resistente às principais doenças da alface como murchadeira (*Thielaviopsis basicola*), míldio (*Bremia lactucae*) e mosaico da alface (*Lettuce mosaic virus*-LMV). Outro dado importante observado foi a resistência encontrada nas cultivares comerciais Lucy Brown e Vanda. A cultivar Lucy Brown pertence ao segmento Americana e tem sido uma das mais plantadas no Brasil graças à sua adaptação aos cultivos de verão. Outra cultivar que se mostrou resistente e merece destaque é a Vanda, que pertence ao segmento varietal crespa, sendo a cultivar mais plantada no Brasil (CABRAL; REIS, 2013).

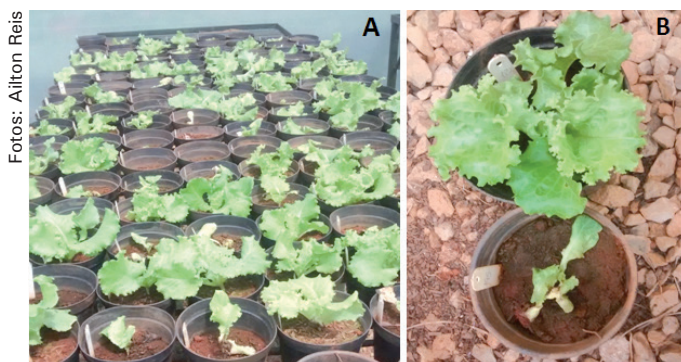


Figura 4. **A** - Aspecto geral do teste de avaliação de cultivares de alface, para resistência à murcha de fusário, montado em casa de vegetação, mostrando plantas de cultivares resistentes (plantas normais) e de cultivares suscetíveis (murchas ou mortas). **B** - Detalhe de uma cultivar resistente (em cima) e uma suscetível (abaixo).

Referências

- BLANCARD, D.; LOT, H.; MAISONNEUVE, B. **A colour atlas of diseases of lettuce and related salad crops: observation, biology and control**. Londres: Elsevier, 2006. 375p.
- CABRAL, C.S.; BOITEUX, L.S.; REIS, A.; ANDRADE, M.T.; FONSECA, M.E. N. Para resistir. **Cultivar Hortaliças e Frutas**, Pelotas, Ano 11, n. 74, p.26-27, jun./jul. 2012.
- CABRAL, C.S.; REIS, A. Screening of lettuce accessions for resistance to *Fusarium oxysporum* f. sp. *lactucae* race 1. **Tropical Plant Pathology**, Viçosa, MG, v.38, n.4, p. 275-281, 2013.
- CABRAL, C.S.; BRUNELLI, K.R.; COSTA, H.; FONSECA, M.E.N.; BOITEUX, L.S.; REIS, A. Identification of *Fusarium oxysporum* f. sp. *lactucae* race 1 as the causal agent of lettuce wilt in Brazil. **Tropical Plant Pathology**, Viçosa, MG, v.39, n.3, p.197-202, May/June 2014.
- CHANG, P.; LIN, Y.; LAI, P.; CHANG, T.; WAN, Y.; HUANG, J. Pathological and molecular race determinations of *Fusarium oxysporum* f. sp. *lactucae* from Taiwan. **Phytopathology**, St Paul, v.101, n. 6, p. S31-S31, 2011. Suplemento.
- DAVIS, R.M.; SUBBARAO, K.V.; RAID, R.N.; KURTZ, E.A. **Compendium of lettuce diseases**. St. Paul: The American Phytopathological Society, 1997.79p.
- FRIAS, A. G.; SOMAN, J. M. ; NOZAKI, D. ; SAKATE, R. K. ; SILVA, N.; PAVAN, M. A. Ocorrência no Brasil de *Fusarium oxysporum* f.sp. *lactucae* raça 3 na cultura da alface. In: CONGRESSO BRASILEIRO DE FITOPATOLOGIA, 46., 2013, Ouro Preto. **CBfito sustentável**. Ouro Preto: UFV, 2013. CD-ROM.
- FUJINAGA, M.; OGISO, H.; TUCHIYA, N.; SAITO, H.; YAMANAKA, S.; NOZUE M.; KOJIMA, M. Race 3, a new race of *Fusarium oxysporum* f. sp. *lactucae* determined by a differential system with commercial cultivars. **Journal of General Plant Pathology**, Tokyo, v.69, n. 1, p.23-28, Feb. 2003.
- GARIBALDI, A.; GILARDI, G.; GULLINO, M.L. Seed transmission of *Fusarium oxysporum* f. sp. *lactucae*. **Phytoparasitica**, Bet Dagan, v.32, n.23, p.61-65, 2004.

LOPES, C.A.; QUEZADO-DUVAL, A.M.; REIS, A. **Doenças da alface**. Brasília, DF: Embrapa Hortaliças, 2010. 68p.

PASQUALI,M.; DEMATHEIS, F.; GILARDI, G.; GULLINO, M.L.; GARIBALDI, A. Vegetative compatibility groups of *Fusarium oxysporum* f. sp. *lactucae* from lettuce. **Plant Disease**, St Paul, v.89, n.3, p.237-240, 2005.

PASQUALI, M.; DEMATHEIS, F.; GULLINO, M.L.; GARIBALDI, A. Indentification of race 1 of *Fusarium oxysporum* f. sp. *lactucae* on lettuce by inter-retrotranposon sequence-characterized amplified region technique. **Phytopathology**, St Paul, v.97, n.8, p.987-996, 2007.

SCOTT, J.C.; KIRKPATRICK, S.C.; GORDON, T.R. Variation in susceptibility of lettuce cultivars to fusarium wilt caused by *Fusarium oxysporum* f. sp. *lactucae*. **Plant Pathology**,Broadway, v.59, n.1, p.139-146, 2010.

VENTURA, J. A.; COSTA, H. Fusarium wilt caused by *Fusarium oxysporum* on lettuce in Espírito Santo, Brazil. **Plant Disease**, St Paul, v.92, n.6, p. 976, 2008.

YAMAUCHI, N.; SHIMAZU, J.; HORIUCHI, S.; SATOU, M.; SHIRAKAWA, T. Physiological races and vegetative compatibility groups of butterhead lettuce isolates of *Fusarium oxysporum* f. sp. *lactucae* in Japan. **Journal of General Plant Pathology**,Tokyo, v.70, n. 6, p.308-313, 2004.

Comunicado Técnico, 112

Embrapa Hortaliças
Endereço: Rodovia BR-060, trecho Brasília-Anápolis, km 9, Caixa Postal 218, CEP 70.351-970, Brasília-DF,
Fone: (61) 3385-9000
Fax: (61) 3556-5744
SAC: www.embrapa.br/fale-conosco/sac
www.embrapa.br/hortaliças


Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento

GOVERNO FEDERAL
BRASIL
PÁTRIA EDUCADORA

1ª edição
1ª impressão (2015): 1.000 exemplares

Comitê de Publicações

Presidente: Warley Marcos Nascimento
Editor Técnico: Ricardo Borges Pereira
Secretária: Gislaine Costa Neves
Membros: Miguel Michereff Filho, Milza Moreira Lana, Marcos Brandão Braga, Valdir Lourenço Júnior, Daniel Basílio Zandonadi, Caroline Pinheiro Reyes, Carlos Eduardo Pacheco Lima, Mirtes Freitas Lima

Expediente
Supervisor editorial: Caroline Pinheiro Reyes
Normalização bibliográfica: Antonia Veras
Editoração eletrônica: André L. Garcia