

CIRCULAR TÉCNICA

n. 83 - maio - 2010

ISSN 0103-4413



Empresa de Pesquisa Agropecuária de Minas Gerais
Av. José Cândido da Silveira, 1.647 - Cidade Nova - 31170-000
Belo Horizonte - MG - site: www.epamig.br - e-mail: faleconosco@epamig.br



Manejo da mancha-angular do feijoeiro¹

Trazilbo José de Paula Júnior²
Demerson Arruda Sanglard³
Natália Arruda Sanglard⁴
Carlos Alexandre Gomes Ribeiro⁵
Telma Fallieri Nascimento Queiroz⁶
Hudson Teixeira⁷
Rogério Faria Vieira⁸
José Eustáquio de Sousa Carneiro⁹

INTRODUÇÃO

As doenças do feijoeiro limitam o desenvolvimento da cultura no campo e reduzem o rendimento de grãos. Entre as doenças de maior importância no Brasil, destaca-se a mancha-angular, incitada pelo fungo *Pseudocercospora griseola* (Sacc.) Crous & Braun. Até o final da década de 1980, era reconhecida como doença de pequena importância econômica, mas hoje é considerada a doença mais comum da parte aérea do feijoeiro (PAULA JÚNIOR et al., 2006).

A mancha-angular ocorre praticamente em todas as regiões onde o feijoeiro é cultivado, principal-

mente em condições de temperaturas amenas e em cultivos irrigados. Essas condições, aliadas ao uso de cultivares suscetíveis ao patógeno, favorecem a ocorrência de perdas expressivas na cultura.

O fungo *P. griseola* produz sinêmios na face abaxial das folhas, com 250 µm de comprimento e 20 a 40 µm de largura, compostos por conidióforos (8 a 40) paralelos e escuros, formando tufo visíveis a olho nu. Na parte superior dos conidióforos, formam-se os conídios (Fig. 1). Os conídios são de cor cinza, cilíndricos a fusiformes, às vezes curvos, com um a três septos; medem de 50 a 60 µm de comprimento e de 7 a 8 µm de largura (ZAUMEYER; THOMAS, 1957).

¹Circular Técnica produzida pela Unidade Regional EPAMIG Zona da Mata (U.R. EPAMIG ZM). Tel.: (31) 3891-2646. Correio eletrônico: ctzm@epamig.br

Apoio FAPEMIG e CNPq.

²Eng^o Agr^o, Ph.D., Pesq. U.R.EPAMIG ZM/Bolsista CNPq Caixa Postal 216, CEP 36570-000 Viçosa-MG. Correio eletrônico: trazilbo@epamig.br

³Eng^o Agr^o, Pós-Doutorando, Bolsista FAPEMIG, UFV - BIOAGRO, CEP 36570-000 Viçosa-MG. Correio eletrônico: dasanglard@yahoo.com.br

⁴Eng^a Agr^a, UFV - BIOAGRO, CEP 36570-000 Viçosa-MG. Correio eletrônico: nataliasanglard@yahoo.com.br

⁵Bacharel Biotecnologia, UFV - BIOAGRO, CEP 36570-000 Viçosa-MG. Correio eletrônico: carlosbiotec@yahoo.com.br

⁶Eng^a Agr^a, D.Sc., Bolsista FAPEMIG/U.R.EPAMIG ZM Caixa Postal 216, CEP 36570-000 Viçosa-MG. Correio eletrônico: tfallieri@yahoo.com.br

⁷Eng^o Agr^o, D.Sc., Pesq. U.R.EPAMIG ZM/ Bolsista FAPEMIG, Caixa Postal 216, CEP 36570-000 Viçosa-MG. Correio eletrônico: hudson@epamig.br

⁸Eng^o Agr^o, D.Sc., Pesq. U.R.EPAMIG ZM/ Bolsista CNPq, Caixa Postal 216, CEP 36570-000 Viçosa-MG. Correio eletrônico: rfvieira@epamig.br

⁹Eng^o Agr^o, D.Sc., Prof. UFV – Depto. Fitotecnia/Bolsista CNPq, CEP 36570-000 Viçosa-MG. Correio eletrônico: jesc@ufv.br



Figura 1 - Conídios do fungo *Pseudocercospora griseola* observados por microscópio, com diferentes números de septos
 FONTE: Crous et al. (2006).

Os conídios infectam os tecidos foliares ao penetrarem pelos estômatos, por meio do desenvolvimento de estruturas semelhantes a apressórios. Em condições favoráveis, a penetração completa-se em dois dias. O micélio desenvolve-se na cavidade subestomatal, havendo liberação de toxinas. Depois de quatro dias, ocorre a colonização do espaço entre as células do parênquima paliçádico. Os cloroplastos apresentam sinais de degradação três dias após a infecção, seguindo-se de necrose das células-guarda e das células do mesófilo adjacente, desintegração do parênquima paliçádico e, por fim, destruição da epiderme (MONDA; SANDERS; HICK, 2001).

SINTOMAS

O desenvolvimento intracelular do fungo nos tecidos necrosados manifesta-se a partir do nono dia, ficando seu crescimento restrito aos feixes vasculares, o que dá a forma angular às lesões de coloração castanho-acinzentada (Fig. 2). Com o progresso da doença, pode ocorrer a união de várias lesões em uma mesma folha, o que causa necrose parcial, amarelecimento das folhas e, por fim, sua queda prematura. Nas folhas primárias, ao contrário das folhas trifolioladas, as lesões não possuem formato bem característico: geralmente têm formato circular. Nas vagens, as manchas têm tamanho e conformação

variáveis, mas são geralmente circulares ou ovais, castanho-avermelhadas, podendo apresentar bordas com coloração mais escura (Fig. 2). Vagens infectadas apresentam sementes pouco desenvolvidas ou totalmente enrugadas. No caule e nos pecíolos as lesões são pardo-avermelhadas e alongadas.

EPIDEMIOLOGIA

A produção de sinêmios e de conídios do fungo é intensa durante períodos prolongados de alta umidade. Entretanto, a liberação de esporos e o desenvolvimento de sintomas podem ocorrer em condições relativamente secas. Temperaturas entre 16 °C e 28 °C, com ótimo em 24 °C, favorecem o desenvolvimento da doença. No campo, alterações bruscas de condições climáticas (temperatura, umidade relativa, luminosidade) concorrem para aumentar a severidade da doença. Os conídios podem ser disseminados em grandes distâncias por correntes de ar e, em curtas distâncias, principalmente por respingos de água de chuva e de irrigação. O patógeno pode sobreviver de uma safra para outra em restos de cultura no campo.

CONTROLE

A mancha-angular pode ser manejada principalmente por meio de práticas culturais, aplicação de



Demerson Arruda Sanglard

Murillo Lobo Júnior

Figura 2 - Sintomas da mancha-angular do feijoeiro em folhas e em vagens

fungicidas e plantio de cultivares resistentes. A utilização de sementes saudáveis evita a introdução de novas raças do patógeno nas áreas de cultivo. Entre as práticas culturais importantes, destacam-se a eliminação de restos contaminados e a rotação de culturas por pelo menos dois anos. Os restos de plantas atacadas no cultivo anterior e de lavouras contaminadas na proximidade são os principais focos da doença. Existem vários produtos registrados no Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento (MAPA), para o controle da mancha-angular do feijoeiro. Normalmente, as aplicações são feitas de forma preventiva, principalmente se os sintomas aparecerem nas folhas antes da floração. Apesar de ser geralmente eficiente, o controle químico tem custo relativamente alto.

O uso de cultivares resistentes é uma estratégia de controle econômica e eficiente, que não

possui riscos de contaminação do ambiente e dos agricultores. O lançamento de cultivares de feijão resistentes à mancha-angular é dificultado pela grande variabilidade de *P. griseola*. O conhecimento dessa variabilidade é fundamental para orientar os programas de melhoramento e a recomendação de cultivares. Têm sido desenvolvidos diversos estudos para identificar as raças mais frequentes do patógeno em Minas Gerais (NIETSCHE et al., 2001, 2002; BALBI et al., 2009). No Quadro 1, são apresentadas as reações à mancha-angular de algumas cultivares de feijão recomendadas para Minas Gerais, bem como de algumas linhagens utilizadas no Programa de Melhoramento, resistentes à doença, do convênio entre EPAMIG, Embrapa Arroz e Feijão, Universidade Federal de Viçosa (UFV) e Universidade Federal de Lavras (Ufla).

QUADRO 1 - Reação de algumas linhagens e cultivares de feijão a isolados de *Pseudocercospora griseola*

Cultivar	Tipo de grão	Raças (isolados) de <i>Pseudocercospora griseola</i>					
		63.63 (SM20)	63.63 (SM211)	63.63 (SM28)	63.63 (B146)	63.39 (97-2)	63.63 (158-1)
		(1) Severidade					
BJ-1	Jalo	7.6	4.6	3.1	5.0	3.7	1.8
BJ-2	Jalo	5.5	6.2	2.5	5.6	5.0	2.3
BJ-3	Jalo	7.1	7.2	1.7	3.4	1.8	2.6
BJ-4 (BRSMG União)	Jalo	3.6	4.0	2.6	6.7	1.6	5.1
BJ-5	Jalo	3.6	4.2	2.6	3.5	5.3	2.8
BJ-6	Jalo	8.6	3.5	4.2	7.0	2.3	2.4
BJ-7	Jalo	3.6	4.4	1.6	3.8	3.2	4.7
BJ-8	Jalo	4.5	8.4	2.4	4.4	4.2	2.8
Jalo EEP 558	Jalo	5,8	7,5	5,5	2,8	2,7	2,1
Jalo MG 65	Jalo	6,6	7,0	3,5	5,0	5,5	4,7
CAL 143	Jalo	4,3	3,6	2,3	3,3	1,0	1,4
Rudá	Carioca	8,8	6,0	5,5	7,8	6,7	5,6
Rudá R	Carioca	8,6	7,8	7,4	7,1	1,5	1,2
Pérola	Carioca	2,5	3,6	6,6	5,4	5,0	4,1
Pérola R	Carioca	5,0	7,6	5,8	5,6	1,7	1,0
BRSMG Talismã	Carioca	3,3	3,5	5,2	7,0	2,7	2,2
VC-6	Carioca	4,3	8,0	7,0	2,2	6,0	3,5
BRSMG Madrepérola	Carioca	4,7	8,7	6,4	8,0	2,1	3,1
BRSMG Majestoso	Carioca	1,2	1,2	1,8	1,1	6,3	1,1
Diamante Negro	Preto	2,8	1,1	3,5	1,5	3,0	1,8
Ouro Negro	Preto	3,0	1,8	2,0	2,5	5,4	2,0
Meia Noite	Preto	7,5	7,8	5,8	7,2	6,5	2,8
Valente	Preto	5,5	5,3	7,3	1,5	8,1	3,2
Ouro Vermelho	Vermelho	8,2	7,2	8,6	4,6	8,8	7,0
Vermelhinho	Vermelho	8,8	9,0	7,1	8,2	8,3	7,4

FONTE: Sanglard et al. (2009).

NOTA: Notas de 1,0 a 3,0 (verde): reação de resistência; Notas de 3,1 a 6,0 (amarelo): reação intermediária; Notas de 6,1 a 9,0 (vermelho): reação de suscetibilidade.

(1) Médias de 12 notas de severidade, utilizando a escala de avaliação proposta por Schoonhoven e Pastor-Corrales (1987).

REFERÊNCIAS

BALBI, B.P. et al. Characterization of *Pseudocercospora griseola* isolates collected in the state of Minas Gerais, Brazil. **Annual Report of the Bean Improvement Cooperative**, East Lansing, v.52, p.56-57, 2009.

CROUS, P.W. et al. Re-evaluating the taxonomic status of *Phaeoisariopsis griseola*, the causal agent of angular leaf spot of bean. **Studies in Mycology**, Stanford, v.55, p.163-173, 2006.

MONDA, E.O.; SANDERS, F.E.; HICK, A. Infection and colonization of bean leaf by *Phaeoisariopsis griseola*. **Plant Pathology**, London, v.50, n.1, p.103-110, Feb. 2001.

NIETSCHKE, S. et al. Genetic diversity of *Phaeoisariopsis griseola* in the State of Minas Gerais, Brazil. **Euphytica**, Amsterdam, v.117, n.1, p.77-84, 2001.

_____. Variabilidade genética da patogenicidade de *Phaeoisariopsis griseola* no Brasil. **Summa**

Phytopathologica, Botucatu, v.28, n.4, p.331-335, out./dez. 2002.

PAULA JÚNIOR, T.J. de et al. **Manejo integrado de doenças do feijoeiro em áreas irrigadas**: guia técnico. Viçosa, MG: EPAMIG-CTZM, 2006. 48p.

SANGLARD, D.A. et.al. Reaction of common bean cultivars and elite lines to isolates of *Pseudocercospora griseola*. **Annual Report of the Bean Improvement**

Cooperative, East Lansing, v.52, p.64-65, 2009.

SCHOONHOVEN, A. van; PASTOR-CORRALES, M.A. **Standard system for the evaluation of bean germplasm**. Cali: CIAT, 1987. 53p.

ZAUMEYER, W.J.; THOMAS, H.R. **A monographic study of bean diseases and methods for their control**. Washington: USDA, 1957. 151p. (USDA. Technical Bulletin, 868).