

OÍDIO OU MÍLDIO PULVERULENTO

Aloisio Sartorato¹

Carlos A. Rava¹

INTRODUÇÃO

O oídio do feijoeiro comum, muito embora apresente distribuição mundial, é considerado uma doença de importância secundária. Geralmente, ocorre com maior frequência durante e após o estágio de florescimento da cultura, sendo mais severo nas cultivares de hábito determinado. O patógeno é normalmente observado em toda a parte aérea da planta. As perdas no rendimento atribuídas à doença podem atingir até 69% dependendo da cultivar (Schwartz et al., 1981). O patógeno desenvolve-se em aproximadamente 357 espécies pertencentes a 157 gêneros diferentes (Viennot-Bourgin, 1949).

ETIOLOGIA

A forma imperfeita ou assexual do agente causal desta enfermidade pertence ao gênero *Oidium*. A literatura não apresenta uniformidade quanto à classificação por espécie, podendo ser encontrado *Oidium balsamii* Mont. (Zaumeyer & Thomas, 1957) e *Oidium erysiphoides* Fr. (Viennot-Bourgin, 1949). Pertence à classe dos Deuteromicetos ou Fungos Imperfeitos, à ordem Moniliales e à família Moniliaceae (Barnett & Hunter, 1972). O patógeno produz conídios cilíndricos, ovais ou elipsóides, simples, hialinos, unicelulares, com as partes terminais arredondadas, medindo de 25 a 30 μ de comprimento e

¹ Pesquisador, Dr., EMBRAPA/Centro Nacional de Pesquisa de Arroz e Feijão (CNPAP), Caixa Postal 179, 74001-970 Goiânia, GO.

de 14 a 18 μ de largura. São produzidos em cadeias, a partir de conidióforos incolores, curtos, simples, eretos e septados (Zaumeyer & Thomas, 1957).

A forma perfeita ou sexuada, que ocorre em países de clima temperado, é descrita como *Erysiphe polygoni* DC e pertence à classe dos Ascomicetos, à ordem Erysiphales e à família Erysiphaceae (Alexopoulos, 1962). Este fungo apresenta estruturas esféricas denominadas cleistotécios, de cor escura, medem aproximadamente 180 μ de diâmetro, apresentam apêndices não ramificados e não são estiolados. As ascas, variando de duas a oito, são oblongas ou ovaladas, com comprimento de 45 a 70 μ e largura de 30 a 45 μ . Cada asca pode conter de três a oito ascósporos, cujas dimensões variam de 20 a 25 μ de comprimento por 9 a 14 μ de largura (Zaumeyer & Thomas, 1957; Walker, 1959).

SINTOMATOLOGIA

Os primeiros sintomas da doença são observados na parte superior das folhas como manchas verde-escuras que se desenvolvem em pequenas massas branco-acinzentadas, de aspecto pulverulento (Foto 14), podendo, ao coalescer, tomar toda a superfície foliar. Estas massas são constituídas de micélio e inúmeros esporos do fungo. Em infecções severas, as folhas podem ficar amareladas e retorcidas, com as plantas apresentando desfolhamento prematuro (Schwartz, 1980; Sartorato et al., 1983).

Das folhas, a doença dissemina-se para os caules, ramos e vagens. Estas podem atrofiar-se, deformar-se e cair antes do estágio de maturação (Zaumeyer & Thomas, 1957; Schwartz, 1980; Sartorato et al., 1983; Vieira, 1983). Nas vagens severamente infectadas, as sementes podem não se desenvolver ou apresentar um menor desenvolvimento, diminuindo, com isto, o rendimento.

EPIDEMIOLOGIA

As condições adversas ao desenvolvimento do feijoeiro, como baixa temperatura e falta de umidade no solo, favorecem o desenvolvimento da doença, segundo Yarwood (1936), Cook (citado por Zaumeyer & Thomas, 1957) e Walker (1959).

A luminosidade, que é máxima até a metade do dia, favorece a formação dos conídios (Viennot-Bourgin, 1949; Walker, 1959), bem como a germinação, que diminui com a falta de luz. Ao contrário, o crescimento das hifas independe da presença de luz (Viennot-Bourgin, 1949).

Embora as sementes possam transportar externamente o patógeno, são um agente disseminador de pouca importância. Os conídios são facilmente destacados dos conidióforos e transportados pelo vento, chuva e insetos (Zaumeyer & Thomas, 1957).

ESPECIALIZAÇÃO FISIOLÓGICA

Erysiphe polygoni, assim como muitas espécies de fungos agentes causais de míldio pulverulento, apresenta inúmeras raças fisiológicas (Walker, 1959), dificultando o melhoramento para resistência a esta doença. Conseqüentemente, em um programa de busca de novas fontes de resistência tem-se que dar ênfase, quando possível, à resistência não específica.

HEREDITARIEDADE DA RESISTÊNCIA

Estudos realizados por Dundas (citado por Vieira, 1983), em determinadas cultivares de feijoeiro, mostraram que a maioria é portadora de um gene dominante que lhe garante resistência a 12 das 14 raças estudadas do patógeno. Há também um fator dominante que governa a semi-resistência, e um outro, que governa a suscetibilidade.

CONTROLE

Entre as principais medidas de controle incluem-se o emprego de variedades resistentes e a aplicação de produtos químicos.

PRÁTICAS CULTURAIS

As práticas culturais apresentam pouca importância no controle desta doença. No entanto, as práticas recomendadas para o controle de outras doenças podem ajudar, principalmente, na diminuição do inóculo inicial.

CONTROLE QUÍMICO

Segundo Cook & Horne (citados por Zaumeyer & Thomas, 1957), no passado, o controle químico desta enfermidade era realizado pulverizando-se a parte aérea da planta, com calda bordalesa. Posteriormente, passou a ser recomendado o polvilhamento das plantas afetadas com enxofre, em intervalos de 10 dias, a partir dos primeiros sinais da doença (Cook, 1932; Moore, 1936; Sherbakoff (citado por Zaumeyer & Thomas, 1957). Mais recentemente, tem-se recomendado o uso de oxitioquinox, dinocap, triforine, tiofanato metílico + clorotalonil e tiofanato metílico + mancozeb (Keil et al., 1953; Almeida & Bulisani, 1980; Produtos..., 1980; Mohan et al., 1981).

Testes realizados no Centro Nacional de Pesquisa de Arroz e Feijão - CNPAF (Rava & Sartorato, 1993; Sartorato & Rava, 1993), utilizando diversos fungicidas, indicaram que a doença pode ser controlada tanto com aplicações pelo método convencional como através da água de irrigação via pivô central (fungigação).

RESISTÊNCIA GENÉTICA

O uso de cultivares resistentes, ainda que recomendado, pode não oferecer um controle satisfatório, devido, principalmente, às inúmeras raças fisiológicas do patógeno. Geralmente, as cultivares de hábito determinado apresentam maior suscetibilidade à doença. Na Colômbia, foram identificados como altamente resistentes os seguintes genótipos: Aeté-2, A 40, BAT 527, BAT 799, BAT 838, BAT 871, BAT 1113 e Porrillo Sintético (Schwartz et al., 1981). No CNPAF, entre 500 materiais testados, foram identificadas como resistentes, as linhagens 9021704, 9021705, 9021928, 9022171, 9022253, 9115880, FE 732880 e BZ 1977-6, além da cultivar Pampa (Sartorato et al., 1993).

LITERATURA CITADA

- ALEXOPOULOS, C.J. **Introductory mycology**. New York: John Wiley, 1962. 613p.
- ALMEIDA, L.D'A.; BULISANI, E.A. Técnicas para aumentar a rentabilidade do feijoeiro. **Correio Agrícola**, São Paulo, n.1, p.236-243, 1980.
- BARNETT, H.L.; HUNTER, B.B. **Illustrated genera of imperfect fungi**. 3.ed. Minneapolis: Burgess, 1972. 241p.
- COOK, H.T. Control of powdery mildew of snap bean. **Phytopathology**, St. Paul, v.22, p.7, 1932.
- KEIL, H.L.; FROEHLICH, H.P.; MANGHAN, F.B. Efficacy of certain organic compounds in control of bean powdery mildew under laboratory conditions. **Phytopathology**, St. Paul, v.43, p.477, 1953.

- MOHAN, S.K.; BIANCHINI, A.; MENEZES, J.R. **Orientações para o controle de doenças do feijoeiro no Estado do Paraná.** Londrina: IAPAR, 1981. 12p. (IAPAR. Informe de Pesquisa, 39).
- MOORE, W. D. Powdery mildew (*Erysiphe polygoni*) on garden snap beans. **Phytopathology**, St. Paul, v.26, p.1135-1144, 1936.
- PRODUTOS Bayer para a cultura do feijoeiro. **Correio Agrícola**, São Paulo, n.1, p.243, 1980.
- RAVA, C.A.; SARTORATO, A. Eficiência de fungicidas no controle do oídio (*Erysiphe polygoni*) do feijoeiro comum. **Summa Phytopathologica**, Jaguariúna, v.19, p.30, 1993.
- SARTORATO, A.; RAVA, C.A. Eficiência da fungigação no controle do oídio (*Erysiphe polygoni*) do feijoeiro comum. **Summa Phytopathologica**, Jaguariúna, v.19, p.30, 1993.
- SARTORATO, A.; RAVA, C.A.; COSTA, J.G.C. Resistência do feijoeiro comum ao oídio (*Erysiphe polygoni*): resultados preliminares. In: REUNIÃO NACIONAL DE PESQUISA DE FEIJÃO, 4., 1993, Londrina. **Resumos**. Londrina: IAPAR, 1993. Resumos 37.
- SARTORATO, A.; RAVA, C.A.; YOKOYAMA, M. **Principais doenças e pragas do feijoeiro comum no Brasil.** Goiânia: EMBRAPA-CNPAF, 1983. 54p. (EMBRAPA-CNPAF. Documentos, 5).
- SCHWARTZ, H.F. Diversos patógenos fúngicos. In: SCHWARTZ, H.F.; GÁLVEZ, G.E. (Eds). **Problemas de producción del frijol: enfermedades, insectos, limitaciones edáficas y climáticas de *Phaseolus vulgaris*.** Cali: CIAT, 1980. p.127-151.

- SCHWARTZ, H.F.; KATHERMAN, M.J.; THUNG, M.D.T. Yield response and resistance of dry beans to powdery mildew in Colombia. **Plant Disease Reporter**, St. Paul, v.65, p.737-738, 1981.
- VIEIRA, C. **Doenças e pragas do feijoeiro**. Viçosa: UFV, 1983. 231p.
- VIENNOT-BOURGIN, G. **Les champignons parasites des plantes cultivées**. Paris: Masson, 1949. v.1.755p.
- WALKER, J.C. **Enfermedades de las hortalizas**. Barcelona: Salvat, 1959. 624p.
- YARWOOD, C.E. The tolerance of *Erysiphe polygoni* and certain other powdery mildew to low humidity. **Phytopathology**, St. Paul, v.26, p.845-859, 1936.
- ZAUMEYER, W.J.; THOMAS, H.R. **A monographic study of bean diseases and methods for their control**. Washington: USDA, 1957. 255p. (USDA. Technical Bulletin, 868).