

Manual de Fitopatologia

Volume 2

Doenças das Plantas Cultivadas

Quinta edição

L. Amorim
J.A.M. Rezende
A. Bergamin Filho
L.E.A. Camargo
(Editores)

Departamento de Fitopatologia e Nematologia
Escola Superior de Agricultura "Luiz de Queiroz"
Universidade de São Paulo



2016

Editora Agronômica Ceres Ltda
Ouro Fino - MG

Capítulo 39



Doenças do Feijoeiro

A. Wendland, A.S. Moreira, A. Bianchini, J.S. Giampan & M. Lobo Jr.

MOSAICO DOURADO - *Bean golden mosaic virus* - BGMV

O mosaico dourado constitui a principal virose que afeta o feijoeiro comum. É causado pelo vírus *Bean golden mosaic virus* (BGMV). O BGMV foi descrito pela primeira vez em 1965 em Campinas (SP). Naquela época, a doença foi considerada de importância secundária. Porém, no decorrer da década 70 a situação se inverteu devido ao considerável aumento populacional do inseto vetor, resultando em uma disseminação alarmante do BGMV nas lavouras de feijoeiro. Após a década de 70, o vírus se disseminou por todas as regiões produtoras de feijão, provocando significativas perdas na cultura do feijoeiro, principalmente em regiões com clima favorável à ocorrência de *B. tabaci* biótipo B, que dissemina o vírus com relativa facilidade. Não são raros relatos de incidências de 100% da doença na cultura, levando a perdas de 40% a 100% na produção.

Sintomas - A sintomatologia típica da doença consiste em um intenso mosaico amarelo foliar brilhante ou dourado, inicialmente presente nas primeiras folhas trifolioladas (e-Foto 39.1) e nas folhas primárias quando há infecção precoce. Além do característico amarelecimento em mosaico, o aparecimento de folhas enroladas, encarquilhadas, rugosas e de tamanho reduzido nas variedades mais suscetíveis é frequente (Prancha 39.1). Infecções no início do desenvolvimento de plantas suscetíveis geram trifólios encarquilhados ou curvados para baixo, seguido de clareamento ou leve clorose nas nervuras. Sintomas de nanismo e superbrotamento também podem estar associados à ocorrência da doença. Nesses casos, o caule e os ramos apresentam-se deformados e com redução dos internódios, emissão excessiva de brotações laterais, apresentando aspecto de envassouramento ou superbrotamento e drástica redução no tamanho das plantas. Os tipos e a intensidade de sintomas podem variar

de acordo com a variedade de feijoeiro, idade da planta no momento da infecção e isolados do vírus. O aumento excessivo de flores pode ocorrer em plantas sintomáticas, tornando o estágio vegetativo das plantas prolongado que o habitual. As vagens formadas em plantas infectadas geralmente apresentam-se deformadas e reduzidas, ocorrendo ainda redução no tamanho e no número de grãos por vagem. As sementes e grãos originados também são malformados, prejudicando a qualidade do produto.

Etiologia - O BGMV é o membro-tipo do Gênero *Begomovirus*, família *Geminiviridae*. Esse vírus apresenta partículas icosaédricas geminadas, medindo cada monômero de 18 a 20 nm (e-Extra A1). Seu genoma é constituído por dois componentes de DNA circular de fita simples, denominados DNA A e DNA B. Para que o vírus seja infectivo, é necessária a atuação dos dois componentes de DNA. A multiplicação do vírus na planta ocorre nos núcleos das células do floema. Este vírus foi clonado e completamente sequenciado em 1993, cujos acessos estão depositados no GenBank com as numerações M88686 (DNA componente A) e M88687 (DNA componente B). O agente causal do mosaico dourado que ocorre no Brasil difere daquele identificado na Guatemala, Porto Rico e República Dominicana, sendo este último renomeado como *Bean golden yellow mosaic virus* (BGYMV). Recentemente, outro *Begomovirus* denominado *Macroptilium yellow spot virus* (MYSV) tem sido relatado infectando naturalmente a cultura do feijoeiro nos Estados de Alagoas, Pernambuco e Sergipe.

A detecção do vírus na planta pode ser feita por meio de PCR, utilizando primers universais para *Begomovirus* ou específicos para o BGMV. Para a identificação de espécies ou estirpes do vírus aplica-se a técnica de *Rolling Circle Amplification* (RCA), seguida de *Restriction Fragment Length Polymorphism* (RFLP) e sequenciamento dos dois componentes de DNA.

O BGMV não é transmitido por semente ou mecanicamente. A única forma de dispersão desses vírus na natureza ocorre por meio do vetor, mosca branca (*Bemisia tabaci*). A modalidade de transmissão é do tipo persistente circulativa, não propagativa.

O círculo de plantas hospedeiras aparentemente está restrito à família Fabaceae, especialmente do gênero *Phaseolus*, além de *Glycine max*, *Calopogonium mucunoides*, *Canavalia ensiformis* e *Macroptilium* spp. Ainda são relatados como possíveis hospedeiros dessa família, *Cajanus cajan* e *Vigna* spp., e uma espécie da família Malvaceae, *Malvastrum coromandelianum*.

Controle - Medidas de manejo que reduzam o inóculo inicial são recomendadas para a maioria das viroses de plantas. Desde 2013, o vazio sanitário, período no qual é proibido o cultivo de *P. vulgaris* por 30 dias para promover a diminuição dos níveis populacionais de mosca branca (e consequentemente do vírus que chega à cultura) vem sendo adotado no Distrito Federal e nos Estados de Goiás e Minas Gerais. O monitoramento da população do inseto vetor e o manejo da época de plantio são medidas recomendadas para evitar coincidência do início do ciclo da cultura com altas populações de *B. tabaci*. Outras práticas de manejo preconizadas são: plantios distantes de outras espécies hospedeiras da mosca branca e do vírus e eliminação de espécies hospedeiras do vírus e da mosca branca remanescentes nas proximidades da área de plantio. Embora de eficiência não comprovada, o controle da doença pelo uso de inseticidas, que servem para controlar as populações de mosca branca, é adotado por muitos produtores. Um inconveniente deste método é a seleção de populações de insetos resistentes aos inseticidas. O uso de variedades resistentes seria a medida ideal de controle. Uma dificuldade no melhoramento convencional para a resistência ao vírus é a falta de imunidade nos acessos de *Phaseolus vulgaris*, *P. lunatus*, *P. acutifolius* e *P. coccineus*. A maioria das variedades comerciais disponíveis no mercado é suscetível durante todo o ciclo, apresentando sintomas que variam de moderados a severos. Algumas variedades, tais como IPR Eldorado e IPR Maracanã, são consideradas tolerantes ou com resistência parcial, visto que desenvolvem sintomas leves da doença, além de apresentarem reduzidas taxas de perda quando comparadas a variedades suscetíveis. Na busca por variedades resistentes, a Embrapa desenvolveu, por meio de transformação genética, induzindo silenciamento gênico pós-transcricional do gene viral AC1, uma linhagem de feijoeiro-comum geneticamente modificada resistente ao BGMV, a qual foi denominada Embrapa 5.1. A linhagem transgênica foi aprovada pela CTNBio (Comissão Técnica Nacional de Biossegurança) para cultivo comercial no Brasil.