

Principais Doenças da Parte Aérea do Feijoeiro Comum

Aloísio Sartorato

Carlos Agustín Rava (in memorian)

Adriane Wendland

Entre as principais causas da baixa produtividade do feijoeiro comum (*Phaseolus vulgaris* L.) encontram-se as doenças. Essa leguminosa é hospedeira de vários patógenos de origem fúngica, bacteriana, virótica e de nematóides. Entre as principais doenças fúngicas da parte aérea, cujos agentes causais não apresentam a capacidade de sobreviver no solo, podem-se citar a mancha angular, a antracnose, a ferrugem e a sarna. Entre as principais doenças bacterianas podem-se citar o crestamento bacteriano comum e a marcha de *Curtobacterium*; e, entre as doenças viróticas, encontram-se o vírus do mosaico comum e o vírus do mosaico dourado.

Doenças Fúngicas

Mancha Angular

A mancha angular do feijoeiro comum apresenta como agente causal o fungo *Pseudocercospora griseola* (Sacc) Ferr. Encontra-se distribuída em quase todas as regiões onde se cultiva o feijoeiro comum. Embora tenha sido considerada uma doença de fim de ciclo, é sabido que, quanto mais precoce for o seu aparecimento na cultura, maiores poderão ser os prejuízos ocasionados. Em cultivares suscetíveis, as perdas na produção são estimadas em até 80%.

A mancha angular é mais comum e facilmente identificada nas folhas. As primeiras lesões podem aparecer nas folhas primárias, apresentando

conformação mais ou menos circular, de cor castanho-escuro, com halos concêntricos (Fig. 1). Nas folhas trifolioladas, o sintoma mais evidente, como o próprio nome de doença indica, é o aparecimento de lesões de formato angular, delimitadas pelas nervuras (Fig. 2), inicialmente de coloração cinzenta tornando-se, posteriormente, castanhas. Entretanto, dependendo da combinação patótipo-cultivar, as manchas nas folhas trifolioladas podem também apresentar-se arredondadas ou com halos concêntricos. Nas vagens (Fig. 3), as lesões são, a princípio, superficiais, de coloração castanho-avermelhada, quase circulares, com os bordos escuros. O tamanho das lesões é variável e, quando numerosas, coalescem, cobrindo toda a largura da vagem. Nos caules, ramos e pecíolos, as plantas podem apresentar lesões alongadas de cor castanho-escuro. Sob condições de alta umidade, pode ser observada, na face inferior das folhas (Fig. 4), nas vagens, nos caules e nos pecíolos, uma eflorescência de cor cinza-escura a negra, formada pela frutificação do fungo. Estas frutificações compreendem o synnema (Fig. 5), que é formado por um grupo de hifas eretas, os conidióforos, em cujas extremidades são formados os conídios.

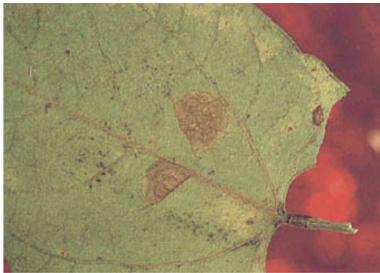


Fig. 1. Primeiras lesões.

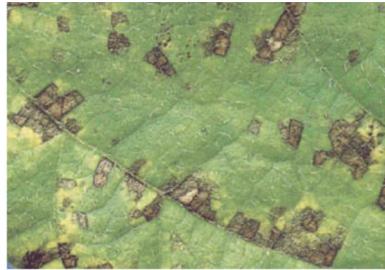


Fig. 2. Lesões de formato angular.



Fig. 3. Lesões nas vagens.

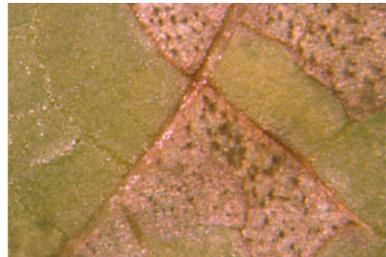


Fig. 4. Frutificação do fungo.

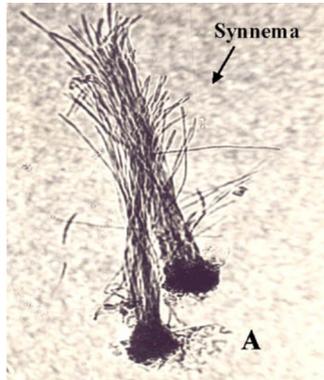


Fig. 5. Synnema.

Os principais agentes de disseminação são o vento, a chuva, as sementes e as partículas de solo infestadas.

Dentre os fatores climáticos mais importantes envolvidos no desenvolvimento de epidemias, encontram-se as temperaturas moderadas (24°C), com períodos de alta umidade relativa suficientemente longos, alternados por períodos de baixa umidade e a ação de ventos.

O controle dessa enfermidade pode ser alcançado através do plantio de sementes de boa qualidade, do uso de cultivares resistentes, do tratamento químico e de práticas culturais tais como a eliminação de restos de cultura, época de plantio, etc.

Antracnose

Apresenta como agente causal o fungo *Colletotrichum lindemuthianum* (Sacc. & Magn.) Scribner. É uma das doenças mais destrutivas do feijoeiro comum, podendo ocasionar perda total da lavoura quando incide nas plantas nos primeiros estádios de seu desenvolvimento. Ocorre, principalmente, em regiões de clima frio, como as do Sul do país ou nas de maior altitude. As perdas na produção podem atingir até 100%.

Manifesta-se em toda a parte aérea da planta (Fig. 6). Na face inferior das folhas, sobre as nervuras, aparecem manchas alongadas, primeiramente de cor avermelhada a púrpura e, mais tarde, pardo-escuro, (Fig. 7), estendendo-se ligeiramente no tecido circundante e, geralmente, na face superior. Os

pecíolos e caules podem apresentar cancrs, sendo que, nestes e nas lesões das nervuras, ocorre a esporulação do fungo que constitui o inóculo secundário. A fase mais característica da doença ocorre nas vagens (Fig. 8), as quais podem ser infectadas pouco depois de iniciada a sua formação. As lesões desenvolvem-se a partir de pequenas manchas pardas, que dão origem a cancrs deprimidos, delimitados por um anel preto, levemente protuberante, rodeado por um bordo café-avermelhado. Ao nível dos cancrs, as sementes (Fig. 9) frequentemente são afetadas, apresentando lesões marrons ou avermelhadas. As plântulas provenientes destas sementes geralmente apresentam cancrs escuros nos cotilédones.



Fig. 6. Antracnose na parte aérea da planta.



Fig. 7. Sintomas na face anterior da folha.



Fig. 8. Sintomas da doença em vagens.

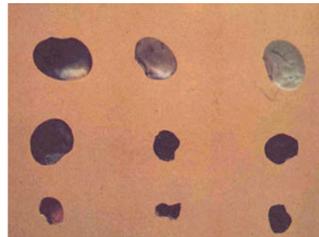


Fig. 9. Sintomas da doença em sementes.

A curta distância, os esporos do fungo são disseminados pelo vento, pela chuva, pelos insetos, pelos animais e pelo próprio homem, principalmente quando as plantas se encontram úmidas. A disseminação, a longa distância, ocorre através de sementes infectadas.

As condições ambientais que favorecem a doença são temperaturas moderadas, com um ótimo de 17°C, e alta umidade relativa.

O controle inclui o emprego de sementes de boa qualidade, o uso de cultivares resistentes, o tratamento químico e as práticas culturais como rotação de

culturas e eliminação dos restos culturais. Deve-se, também, evitar transitar na lavoura quando a folhagem estiver úmida.

Ferrugem

A ferrugem é incitada pelo fungo *Uromyces appendiculatus* (Pers) Unger. Encontra-se distribuída em todo o território nacional. Os prejuízos causados pela ferrugem são maiores quando ela aparece na cultura antes ou durante a floração podendo, em cultivares suscetíveis, reduzir o rendimento em até 70%. Tem sido constatada uma maior incidência no plantio “da seca” que no “das águas”.

A ferrugem ocorre mais frequentemente nas folhas (Fig. 11), mas pode ser encontrada também nas vagens (Fig. 10) e hastes. Os primeiros sintomas podem ser observados na parte inferior das folhas, como manchas pequenas, esbranquiçadas e levemente salientes. Essas manchas aumentam de tamanho até produzirem pústulas maduras, de cor marrom-avermelhada, onde são encontrados os uredósporos. Nas cultivares muito suscetíveis, além de um halo clorótico, que rodeia a pústula primária, pode ser formado um anel de pústulas secundárias.



Fig. 10. Ferrugem na vagem.



Fig. 11. Ferrugem nas folhas.

Na natureza, os uredósporos são disseminados pelo vento, implementos agrícolas, insetos e animais.

Longo período de umidade relativa (10-18 horas) superior a 95% e temperaturas entre 17-27°C favorecem a infecção.

O controle da ferrugem pode ser alcançado pelo uso de cultivares resistentes, do tratamento químico e de práticas culturais tais como eliminação de restos culturais, rotação de culturas e época de plantio.

Sarna

A sarna do feijoeiro comum é uma doença que foi identificada recentemente na cultura, sendo incitada pelo fungo *Colletotrichum dematium* f. *truncata* (Schw.) v. Arx. Pode causar perdas em até 100% da lavoura. Encontra-se distribuída, principalmente, nos estados de Goiás e Minas Gerais.

Os primeiros sintomas da sarna podem iniciar-se ainda no estágio de plântula com a formação de uma zona de tecido mais clara pouco acima da região do colo da planta (Fig. 12). À medida que a doença se desenvolve, esse tecido torna-se necrosado (Fig. 13) apresentando uma coloração castanha. Essas lesões crescem no sentido longitudinal do caule e aumentam de tamanho, podendo tomar todo o seu diâmetro. Posteriormente, nas áreas necrosadas, pode ser observado um grande número de acérvulos, que são estruturas de reprodução assexual do patógeno. Quando esses sintomas ocorrem, as plantas murcham e morrem. Nas vagens, surgem pequenas manchas negras, as quais também contém os acérvulos do fungo (Fig. 14).

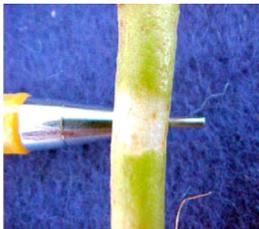


Fig. 12. Primeiros sintomas da sarna.

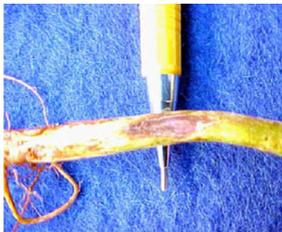


Fig. 13. Tecido necrosado.

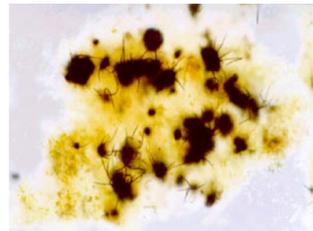


Fig. 14. Manchas negras nas vagens.

As condições de ambiente que favorecem a doença incluem temperaturas altas (28°C), alta umidade relativa e o plantio do feijão após a cultura do milho ou sorgo.

O inóculo primário consiste de sementes infectadas e de restos de cultura.

Os principais agentes de disseminação da doença a longa distância são as sementes e, a curta distância, chuva acompanhada de vento e implementos agrícolas.

Por ser uma doença que surgiu recentemente na cultura do feijoeiro comum, ainda não são conhecidas as medidas de controle. Entretanto, como o fungo pode ser transmitido pelas sementes, recomenda-se o emprego de sementes de boa qualidade fitossanitária. Recomenda-se, também, não cultivar o feijoeiro no sistema de plantio direto após a cultura de milho ou sorgo, se houver histórico da doença.

Doenças Bacterianas

Crestamento bacteriano comum

O crestamento bacteriano comum é causado pela bactéria *Xanthomonas axonopodis* pv. *phaseoli* (Smith) Vaut. Apresenta ampla distribuição, ocasionando graves perdas na produção, especialmente em regiões com temperaturas moderadas a altas.

Afeta principalmente a parte aérea das plantas. Nas folhas, inicia-se por pequenas manchas úmidas na face inferior, que aumentam de tamanho e coalescem, formando extensas áreas pardas, necrosadas. Geralmente, na confluência das áreas necrosadas com os tecidos saudáveis, apresentam um estreito halo amarelado (Fig. 15). Nas hastes, as manchas são avermelhadas, compridas, estendendo-se ao longo das mesmas. Sob condições de alta umidade, o patógeno pode produzir, nas lesões, um exsudato de cor amarelada. Nas vagens, formam-se manchas encharcadas, posteriormente avermelhadas (Fig. 16) que frequentemente se estendem ao longo do sistema vascular, indicando a progressão da bactéria para as sementes. As sementes infectadas podem apresentar-se descoloridas, enrugadas, ou simplesmente não apresentar sintomas visíveis.



Fig. 15. Sintomas do crestamento bacteriano nas folhas.



Fig. 16. Sintomas do crestamento bacteriano nas vagens.

A disseminação do agente causal a longa distância é realizada através de sementes contaminadas e, a curtas distâncias, de planta a planta ou de uma cultura para a outra, pelas sementes, pelo vento, pela chuva, pelos animais e pelo homem.

As condições que favorecem o desenvolvimento da doença são temperaturas altas, com um ótimo de 28°C, alta umidade e chuvas frequentes.

O controle da doença inclui o emprego de semente de boa qualidade, o uso de cultivares resistentes e práticas culturais, tais como a rotação de culturas, a

eliminação de restos culturais e evitar transitar na lavoura quando a folhagem estiver úmida. Tem sido indicado o tratamento foliar preventivo com produtos à base de cobre, mas os resultados nem sempre são satisfatórios.

Murcha de *curtobacterium*

Essa doença foi inicialmente identificada no Estado de São Paulo e, hoje, encontra-se distribuída em várias áreas produtoras de feijão, principalmente nas regiões Sul, Sudeste e Centro-Oeste. Apresenta como agente causal a bactéria *Curtobacterium flaccumfaciens* pv. *flaccumfaciens* (Hedges) Collins & Jones. Até o momento, não se conhecem as perdas na produção por ela ocasionadas.

A bactéria é um parasita vascular que infecta as plantas através da semente contaminada ou ferimentos/aberturas naturais. Os sintomas iniciais correspondem à presença nas plantas de folhas murchas (flácidas) que ocorrem durante a hora mais quente do dia. As folhas podem voltar à turgescência normal durante os períodos de alta umidade e baixa temperatura, mas, normalmente, se tornarão castanhas com a consequente murcha e morte da planta (Figuras 17 e 18). A murcha é o resultado da obstrução dos feixes vasculares, os quais ficam repletos de células da bactéria. O sistema vascular da planta pode apresentar-se enegrecido.



Fig. 17. Sintomas iniciais da murcha de *curtobacterium*.



Fig. 18. Folhas mortas por murcha de *curtobacterium*.

A doença é disseminada a curta distância pela água de irrigação e pela chuva de granizo e, a longa distância, pelas sementes contaminadas. O inóculo primário é constituído pelas sementes infectadas e restos de cultura contaminados.

Dentre os fatores de ambiente que favorecem a doença, encontram-se as temperaturas altas (32°C), o estresse de umidade e as chuvas de granizo.

O controle pode ser realizado através do plantio de sementes de boa qualidade e do uso de cultivares resistentes.

Doenças Viróticas

Vírus do mosaico comum do feijoeiro

O mosaico comum do feijoeiro foi uma doença amplamente disseminada em todas as regiões produtoras desta leguminosa; porém, sua importância tem diminuído como consequência do uso de cultivares resistentes.

Os sintomas produzidos por esse vírus podem ser divididos em três classes: mosaico, necrose sistêmica ou lesões locais, dependendo da cultivar, estirpe do vírus e das condições ambientais. Os sintomas em forma de mosaico são, sem dúvida, os mais frequentes em nossas condições, manifestando-se, em cultivares infectadas sistematicamente, sob a forma de moteado verde-claro/verde-escuro, na maioria das vezes apresentando rugosidades, empolamento e/ou enrolamento das folhas (Fig. 19). Estas folhas, frequentemente, são menores que as folhas saudáveis. Os folíolos das plantas podem apresentar-se com formato mais alongado que o das plantas normais. As plantas infectadas apresentam crescimento reduzido e, às vezes, atrofiamento com deformações nas vagens (Fig. 20) e nos botões florais. As vagens podem, ainda, apresentar manchas de coloração verde-escura. O sintoma conhecido como necrose sistêmica manifesta-se inicialmente nas folhas ou no meristema apical da planta. As folhas novas murcham, tornando-se de cor verde-opaca, e, em pouco tempo, enegrecem. Pode-se, também, observar uma necrose vascular de coloração café-avermelhada a negra, nas raízes, nas folhas, nos talos e nas vagens. As lesões locais podem ser identificadas como manchas necróticas de cor avermelhada a café escura.



Fig. 19. Sintomas do vírus do mosaico comum nas folhas.



Fig. 20. Deformação nas vagens.

O vírus do mosaico comum pode ser transmitido, mecanicamente por afídios ou, internamente, pela semente.

O controle pode ser conseguido utilizando-se sementes de boa qualidade, controlando-se o inseto vetor com inseticidas e, principalmente, através do uso de cultivares resistentes.

Vírus do mosaico dourado do feijoeiro

O mosaico dourado é, sem dúvida, uma das principais doenças do feijoeiro comum, tendo sido constatado em vários estados brasileiros. Economicamente, é importante no Sul de Goiás, em parte do Triângulo Mineiro, em algumas regiões de São Paulo, no Norte do Paraná e no Mato Grosso do Sul. As perdas na produção, ocasionadas por esta enfermidade, podem ser totais; entretanto, dependem da idade da planta no momento da inoculação, do grau de tolerância da cultivar e, possivelmente, da estirpe do vírus.

Os sintomas tornam-se evidentes quando as plantas apresentam de duas a quatro folhas trifolioladas manifestando-se por um amarelecimento intenso da lâmina foliar, delimitado pela coloração verde das nervuras, dando um aspecto de mosaico (Fig. 21). Em cultivares suscetíveis, as folhas novas apresentam-se fortemente deformadas e, se a infecção ocorrer no estágio de plântula, pode produzir uma forte redução dos internódios e, conseqüentemente, da planta. As vagens das plantas infectadas podem apresentar-se deformadas e manchadas.



Fig. 21. Sintomas do vírus do mosaico dourado na folha.