



Universidade de São Paulo
Escola Superior de Agricultura “Luiz de Queiroz”

Trabalho 5 - Manchas foliares

Luiz Paulo Carneiro Junior

Mateus Augusto Dotta

Disciplina: Doenças das grandes culturas (LFN1624)

Responsável: José Belasque Junior

Piracicaba

2020

SUMÁRIO

1 FEIJÃO	2
1.1 Crestamento bacteriano comum	2
1.2 Antracnose	3
1.3 Mancha angular	4
1.4 Mela	5
2 TRIGO	6
2.1 Mancha amarela	6
2.2 Mancha marrom	7
2.3 Mancha da gluma	8
2.4 Estria bacteriana	10
2.5 Mancha salpicada da folha	11
3 SOJA	12
3.1 Crestamento bacteriano	12
3.2 Mancha parda	13
3.3 Mancha olho-de-rã	15
3.4 Mancha alvo	16
3.5 Antracnose	17
3.6 Crestamento foliar de Cercospora	18
4 CAFÉ	19
4.1 Mancha aureolada	19
4.2 Mancha do olho pardo	20
4.3 Mancha de Phoma	22
4.4 Mancha de Ascochyta	23
4.5 Mancha de Corynespora	24
REFERÊNCIAS	26

1 FEIJÃO

1.1 Crestamento bacteriano comum

O crestamento bacteriano comum é encontrado em todo mundo, nas áreas produtoras de feijão. No Brasil os primeiros relatos remontam 1954, no Pará. Em muitos estados é tido como a principal bacteriose, como no Rio Grande do Sul, Espírito Santo, Santa Catarina, São Paulo, Minas Gerais, e Paraná. Perdas são de 10 a 70%. (QUINTELA, 2005)

Causada pelas bactérias *Xanthomonas axonopodis* pv. *phaseoli* e *X. fuscans* subsp. *fuscans*, os sintomas ocorrem em caule, folhas, vagens e sementes. Nas folhas apresentam lesões de aspecto encharcado e coloração verde-escura. Podem aumentar de tamanho e surgirem halos cloróticos. Centro necrótico e halo amarelo, em lesões mais velhas são o sintoma típico. (OLIVEIRA et. al, 2018)



Figura 1: Sintomas de crestamento bacteriano comum

Fonte: EMBRAPA, 2004.

Em restos culturais encontra maior facilidade para sobrevivência, assim como em sementes ou plantas hospedeiras alternativas. Após cinco anos de armazenamento em -18° ou em 5°C , a taxa de sobrevivência foi de 46%; em temperatura ambiente, de 8%. A penetração pela bactéria ocorre através de ferimentos ou de aberturas naturais, como

estômatos e hidatódios, colonizando os espaços intercelulares. (WENDLAND; JUNIOR; FARIA, 2018)

1.2 Antracnose

Uma das doenças mais disseminadas do feijoeiro, seus danos podem causar prejuízo de até 100%, se usadas plantas suscetíveis, afetando também a qualidade dos grãos, diminuindo o valor recebido. (OLIVEIRA et. al, 2018)

Causada pelo *Colletotrichum lindemuthianum*, as lesões podem atingir toda a parte aérea; nas folhas, principalmente na face abaxial. Áreas necrosadas nas nervuras constitui o sintoma característico. A forma e cor das lesões é variável, mas geralmente é alongada e de tom vermelho ou marrom. Também atinge as vagens. Se ambiente favorável, a massa de conídios de tom rosa a laranja se torna visível a olho nú. No hipocótilo, manchas pontuais, podendo evoluir para necrose. Também afeta sementes. A sobrevivência pode ser em sementes, restos vegetais ou em hospedeiros alternativos., mantendo o inóculo primário entre épocas de cultivo. (QUINTELA, 2005; WENDLAND; JUNIOR; FARIA, 2018)



Figura 2: Sintomas de antracnose no feijão.

Fonte: WENDLAND, s.d..

A disseminação se dá sobretudo por ventos e água da chuva, quando juntos; isso para menores distâncias. Para maiores, principalmente por sementes. Dias nublados com temperaturas moderadas e altas favorecem a infecção, desta forma no Brasil ocorre mais frequentemente nas regiões Centro-Sul e nas regiões serranas. A infecção dos tecidos, assim como a germinação dos conídios é favorecida por temperaturas entre 15 e 22°C, assim como por elevada umidade e presença de água sobre os tecidos. (STONE, 2014)

1.3 Mancha angular

Sua ocorrência aumentou nas últimas décadas em território nacional., principalmente em São Paulo, Minas Gerais, Goiás e Paraná. Quedas em produtividade chegam a 80%. (OLIVEIRA et. al, 2018)

Causada pelo *Pseudocercospora griseola*, seus sintomas atingem a parte aérea. Folhas, caule e vages são afetados. Em folhas primárias, lesões circulares e marrons; em folhas trifolioladas, tom cinza a marrom escuro. Halo amarelo delimitado por nervura é um sintoma típico, já que adquire formato angular. No caule e em pecíolos, lesões alongadas e marrom-escuras. Nas vagens, circulares marrom-acizentadas, diferenciando-se da antracnose por não serem deprimidas. As esporulações ocorrem sobre as lesões, em qualquer parte do tecido. Os conidióforos produzem conídios cilíndricos ou mesmo curvos e septados. (QUINTELA, 2005)



Figura 3: Sintomas de mancha angular em feijoeiro.

Fonte: UFLA, 2016.

Sobrevive em sementes, que acabam por atuar como agente de disseminação, ou, em restos culturais, por até 9 meses. Partículas de solo que contenham restos de solo contaminados, isto associado a ventos e gotículas oriundas quer de irrigação ou chuva, contribuem para disseminação. Se em condições favoráveis, a temperaturas entre 16 e 28°C, sendo a ótima de 24°C, a infecção pode ser rápida, levando cerca de 3 horas, por via estomáca. Se acima de 32°C, dificilmente ocorre infecção. Período de incubação varia de 9 a 1 dias e a esporulação é favorecida por períodos longos, de 24 a 48 horas, com alta umidade, alternada por períodos de baixa umidade. (OLIVEIRA et. al, 2018; WENDLAND; JUNIOR; FARIA, 2018)

1.4 Mela



Pode chegar a destruir toda a lavoura em menos de 7 dias. Tem maior relevância na Região Norte e em regiões com maior umidade no Centro-Oeste e Nordeste. Causada pelo *Rhizoctonia solani*, teleomorfo *Thanatephorus cucumeris*, ocorre em período mais seco, nas folhas surgem manchas necróticas menores, de 5 a 10mm de diâmetro e de centro de tom marrom e com margens verdes, sendo estas destruídas após 2 a 3 dias. (STONE, 2014)

Se me período úmido, formam manchas úmidas, de tom verde-acinzentado e margens castanho-avermelhadas. Também podem atingir caule e vagens, formando teia micélica. Nas folhas secas ocorre produção de microescleródios com menos de 1mm de diâmetro. (NECHET; HALFELD-VIEIRA, 2006)

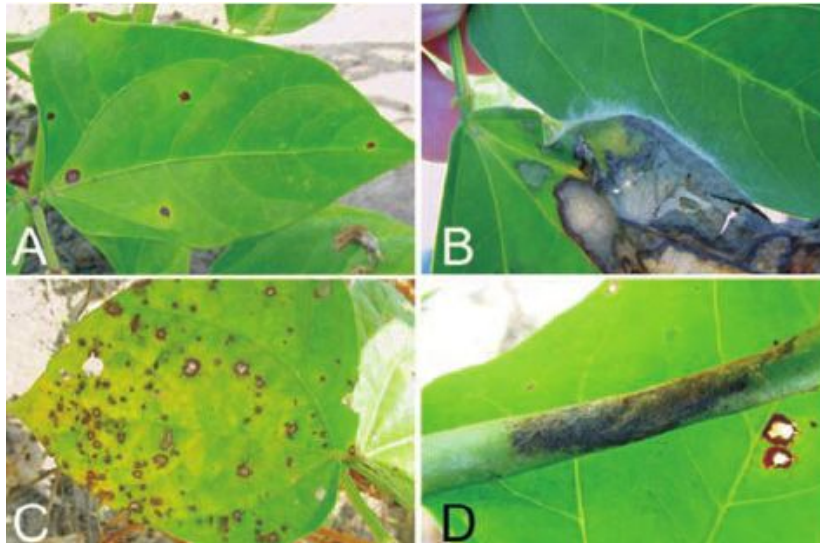


Figura 4: Sintomas de mela em feijoeiro..

Fonte: EMBRAPA, 2006.

O patógeno produz hifas hialinas. Os microescleródios são formados na superfície dos tecidos. Na reprodução sexuada o teleomorfo produz basídios sub-cilíndricos, que formam esterigmas. Estes dão origem a basidiósporos hialinos. Ocorre em altas temperaturas e elevada umidade. (OLIVEIRA et. al, 2018)

2 TRIGO

2.1 Mancha amarela

A mancha amarela ou mancha bronzeada é uma das manchas foliares mais importantes na cultura do trigo, podendo atingir também centeio, triticale, cevada e aveia; ela é causada pelo fungo *Pyrenophora tritici-repentis* (Died) Drechs. (forma teleomorfa) e *Drechslera tritici-repentis* (Died) Schoem. (forma anamorfa), (REIS; CASA; FORCELINI, 1997; BORÉM; SCHEEREN, 2015).

O patógeno sobrevive no solo de forma saprofítica nos restos culturais de trigo e outros cereais, onde pseudotécios são produzidos como forma de sobrevivência, em que

respingos de chuvas liberam ascósporos dos pseudotécios, servindo como fonte de inóculo do ciclo primário; no secundário, a água também serve de meio para disseminação de seus esporos,(SANTANA et al., 2012).

As condições favoráveis para ocorrência da doença são temperaturas entre 18 e 28 °C, com período de molhamento foliar (para infecção) mínimo de 12 horas para cultivares suscetíveis e até 30 horas para os menos suscetíveis, além de alta umidade, (SANTANA et al., 2012).

Os sintomas são lesões pequenas escuras que evoluem para necroses de coloração marrom com halo amarelo, resultado da produção de toxinas pelo patógeno, (SANTANA et al., 2012).



Figura 5: Sintomas de mancha amarela em trigo.

Fonte: SANTANA et al., 2012.

2.2 Mancha marrom

A mancha marrom ou helmintosporiose como também é conhecida, é uma doença causada pelo fungo *Cochliobolus sativus* (Ito & Kurib) Drechsl (forma teleomorfa) e *Bipolaris sorokiniana* Saac. in Sorok (forma anamorfa), ela também pode ocorrer em outros cereais como cevada, centeio e triticale, (REIS; CASA; FORCELINI, 1997; BORÉM; SCHEEREN, 2015).

O patógeno sobrevive no solo por meio de restos culturais de cevada, trigo, centeio e triticale; sementes contaminadas; plantas voluntárias e conídios dormentes, que servem como fonte de inóculo para o ciclo primário. Ele é disseminado nos ciclos secundários pela ação do vento e respingos de água que carregam seus esporos, ou seja, épocas chuvosas ou irrigação por aspersão favorece sua dispersão, (REIS; CASA; FORCELINI, 1997).

Temperaturas entre 20 e 28 °C com períodos de molhamento foliar mínimo de 15 horas favorecem sua infecção e desenvolvimento, (SANTANA et al., 2012).

Os sintomas iniciais nas folhas são lesões pontuais escuras que progridem para um formato oval alongado de cor marrom escuro, ele pode atingir as espigas causando escurecimento das glumas e atingir os grãos, que ficam enrugados e de cor preta, (SANTANA et al., 2012).



Figura 6: Sintomas de mancha marrom em trigo.

Fonte: SANTANA et al., 2012.

2.3 Mancha da gluma

A mancha da gluma, septoriose ou mancha do nó como também é conhecida, é uma doença fúngica causada pelo patógeno *Phaeosphaeria nodorum* Muller (forma teleomorfa) com sinônimo de *Leptosphaeria nodorum* Muller, e a forma anamorfa *Stagonospora nodorum* (Berck.) com sinônimo de *Septoria nodorum* (Berck.); que pode

infectar culturas como trigo, cevada, centeio, triticale e aveia, (REIS; CASA; FORCELINI, 1997; BORÉM; SCHEEREN, 2015).

O patógeno sobrevive no solo por meio de restos culturais e sementes infectadas, sendo a transmissão por sementes favorecida por plantio em solo seco e temperaturas em torno de 10 °C, sendo a principal fonte de inóculo para o ciclo primário. A disseminação de conídios ocorre com a ajuda de respingos de água, chegando a uma altura máxima de 2 m e distâncias inferiores a 0,92 m de distância, sendo uma importante fonte de inóculo para os ciclos secundários, sendo favorecida por épocas ou regiões chuvosas, (REIS; CASA; FORCELINI, 1997; SANTANA et al., 2012).

Temperaturas de 20 °C e períodos de molhamento foliar de 72 a 96 horas são favoráveis para infecção segundo Reis, Casa e Forcelini (1997); no entanto, para Santana et al. (2012), 12 a 18 horas de molhamento foliar seriam suficientes, associadas a temperaturas de 20 a 25 °C.

Os sintomas são inicialmente pequenas manchas cloróticas nas folhas inferiores, que posteriormente se expandem, tornam-se elípticas e levemente aquosas; sendo no final de infecção, lesões secas de cor amarela ou parda. Geralmente no centro das lesões ocorre a formação de picnídios, (REIS; CASA; FORCELINI, 1997).



Figura 7: Sintomas de mancha da gluma em trigo.

Fonte: Adaptado de SANTANA et al., 2012.

2.4 Estria bacteriana

A estria bacteriana é uma doença causada pela bactéria *Xantomonas campestris* pv. *undulosa* Hagb. que tem como sinônimo *X. campestris* pv. *translucens*, *X. campestris*, *X. translucens* var. *undulosa*, atingindo culturas como trigo, triticales e centeio, (REIS; CASA; FORCELINI, 1997; BORÉM; SCHEEREN, 2015).

A bactéria sobrevive em sementes infectadas e restos culturais, sendo as sementes a forma de disseminação mais importante no ciclo primário. Já no ciclo secundário, dentro da lavoura, a disseminação ocorre por respingos de chuvas e insetos, sendo favorecida por climas chuvosos, (REIS; CASA; FORCELINI, 1997).

Temperaturas entre 18 a 20 °C e períodos de chuva prolongados favorecem a infecção e desenvolvimento da doença, além disso, irrigação por aspersão também propicia bom desenvolvimento do patógeno, (REIS; CASA; FORCELINI, 1997; SANTANA et al., 2012).

Os sintomas da doença são inicialmente manchas pequenas ou estrias claras encharcadas, que posteriormente se tornam amarelo ouro, do vértice para as pontas das folhas, formando estrias longitudinais translúcidas quando observadas contra a luz, (SANTANA et al., 2012).



Figura 8: Sintomas de estria bacteriana em folhas de trigo.

Fonte: Adaptado de SANTANA et al., 2012.

2.5 Mancha salpicada da folha

A mancha salpicada da folha é uma doença fúngica da cultura do trigo causada pelo patógeno *Mycosphaerella graminicola* (Fuckell) Schroeter (forma teleomorfa) e *Septoria tritici* Rob. in Desm. (forma anamorfa), (REIS; CASA; FORCELINI, 1997; BORÉM; SCHEEREN, 2015).

O patógeno sobrevive de forma saprofítica em restos culturais, nos quais se encontram os dois tipos de corpos de frutificação do patógeno (picnídios e ascocarpos) e por meio de sementes infectadas, sendo a forma de disseminação para o ciclo primário. Já para o ciclo secundário a sua disseminação ocorre por meio de respingos de chuva que transportam os conídios a curta distância, sendo favorecido em condições chuvosas, (REIS; CASA; FORCELINI, 1997).

Temperaturas em torno de 15 a 20 °C associadas e condições chuvosas com molhamento foliar de 72 a 96 horas são favoráveis para infecção e desenvolvimento do patógeno, (PECININI; FERNANDES, 1995).

Os sintomas aparecem inicialmente nas folhas inferiores próximos ao chão, tendo aspecto encharcado e se tornando necrótica amarelada, sendo no final da infecção, de cor castanho-avermelhado. A presença de grande número de picnídios visíveis a olho nú confere aspecto salpicado as manchas, (REIS; CASA; FORCELINI, 1997).

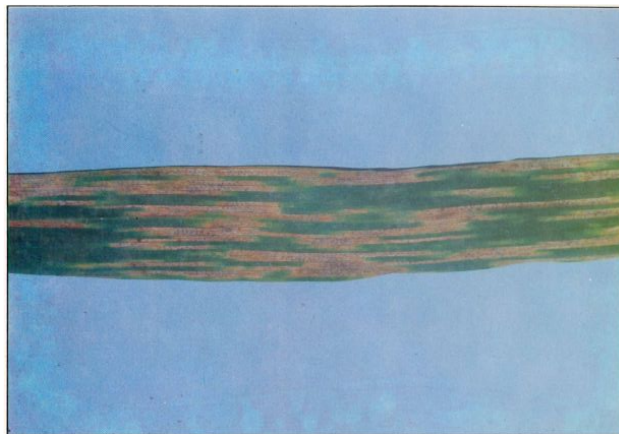


Figura 9: Sintomas de mancha salpicada da folha do trigo.

Fonte: PECININI; FERNANDES, 1995.

3 SOJA

3.1 Crestamento bacteriano

O crestamento bacteriano é uma doença da cultura da soja causada pela bactéria *Pseudomonas savastanoi* pv. *glycinea*, (HENNING et al., 2014; ALMEIDA, 1997).

A bactéria sobrevive em sementes infectadas e restos culturais de soja cultivadas anteriormente, ela penetra na planta via estômatos ou ferimentos, dando origem ao ciclo primário, (ALMEIDA, 1997).

Para a sua disseminação, dias secos contribuem que finas camadas de exsudatos da bactéria se disseminem, no entanto, para infecção e desenvolvimento, é

necessário alta umidade e temperaturas amenas, entre 20 a 26 °C, que fornecem um filme de água na superfície da folha, (ALMEIDA, 1997; PICININI, 2003).

Os sintomas da doença são inicialmente manchas translúcidas circundadas por um halo de cor verde-amarelada, que posteriormente tornam-se necróticas, com contornos angulares, que formam áreas de tecido morto entre as nervuras secundárias. O tamanho do halo está ligado a temperatura ambiental, sendo largo sob temperaturas amenas e estreito em mais altas, (ALMEIDA, 1997; HENNING et al, 2014).



Figura 10: Sintomas de cretamento bacteriano, inicial (a esquerda) e final (a direita).

Fonte: PICININI, 2003.

3.2 Mancha parda

A mancha parda ou septoriose (como também é conhecida) é uma doença da soja causada por fungos, na sua forma teleomorfa *Mycosphaerella uspenskajae* Mashk & Tomil ou anamorfa *Septoria glycines*, (ALMEIDA, 1997).

O fungo sobrevive em restos culturais e sementes contaminadas, sendo seus esporos, no ciclo primário ou secundário, disseminados por respingos de chuva e vento (longas distâncias), ocorrendo de maneira generalizada na área, (PECININI, 2003).

As condições favoráveis para a infecção são temperaturas entre 16 a 18 °C com molhamento foliar mínimo de 6 horas, segundo Pecinini (2003) e temperaturas entre 15 a 30 °C, com ótimo de 25 °C, e também molhamento de 6 horas, segundo Henning (2014), tendo esta variação entre os autores. Já para o desenvolvimento da doença, temperaturas altas e úmidas, são favoráveis, (HENNING, 2014).

Os sintomas da doença, aparecem cerca de duas semanas após emergência, como pequenas manchas com contornos angulares de cor castanho-avermelhada, nas folhas unifolioladas; ou no fim do ciclo, no final de enchimento das vagens, em que surgem pequenas pontuações pardas que evoluem para manchas com halos amarelos e de cor parda na face adaxial e rosada na face abaxial, (ALMEIDA, 1997).



Figura 11: Sintomas de mancha parda.

Fonte: PECININI, 2003.

3.3 Mancha olho-de-rã

A doença mancha olho-de-rã é uma doença da soja causada pelo fungo *Cercospora sojina* Hara, que tem como sinônimo *Cercospora daizu* Miura, (ALMEIDA, 1997).

O fungo sobrevive em restos culturais, hospedeiros alternativos e sementes contaminadas, sendo fontes de inóculo para o ciclo primário. Sua disseminação também pode ocorrer pela ação do vento que leva seus esporos a longas distâncias, como geralmente ocorre no ciclo secundário, (HENNING, 2014).

A sua infecção é favorecida quando ocorre molhamento foliar mínimo de 1 hora, e seu desenvolvimento quando ocorrem temperaturas de 24 a 28 °C, associada a altas umidades, (PECININI, 2003).

Os sintomas da doença são inicialmente lesões de aspecto encharcado nas folhas, evoluindo para manchas elípticas ou alongadas de centro cinza e bordos castanho-avermelhados; já na semente causa rachaduras e manchas de coloração pardo a cinza, (HENNING, 2014).



Figura 12: Sintomas de mancha olho-de-rã nas folhas (a esquerda) e na semente (a direita).

Fonte: PECININI, 2003.

3.4 Mancha alvo

A mancha alvo é uma doença da soja causada pelo fungo *Corynespora cassiicola* (Berk. & Curt) Wei, podendo atingir mais de 390 espécies de plantas, tem como sinônimos *Corynespora mazei*, *Corynespora melonis*, *Helminthosporium cassiicola* e *Helminthosporium papayae*, (GODOY et al., 2018; ALMEIDA, 1997; HENNING, 2014).

O fungo sobrevive em restos de culturas e sementes infectadas, além de hospedeiro alternativos como algumas espécies de plantas daninhas, como trapoeraba e assa-peixe (SOUSA; SILVA, 2001); ele dissemina seus esporos por respingos de chuva, favorecendo os ciclos secundários, que em condições chuvosas tem maior facilidade de disseminação para toda área, (PECININI, 2003).

O patógeno é favorecido por temperaturas entre 18 e 21 °C, sendo um molhamento foliar de 24 horas o ideal para infecção, além de alta umidade ser benéfica para seu desenvolvimento, (PECININI, 2003).

Os sintomas da doença são inicialmente pontuações pardas com halo amarelado, que evoluem para grandes manchas circulares de cor castanha clara ou escura; normalmente as manchas têm anéis concêntricos de cor mais escura, surgindo aí o nome de “mancha alvo”, (ALMEIDA, 19997).

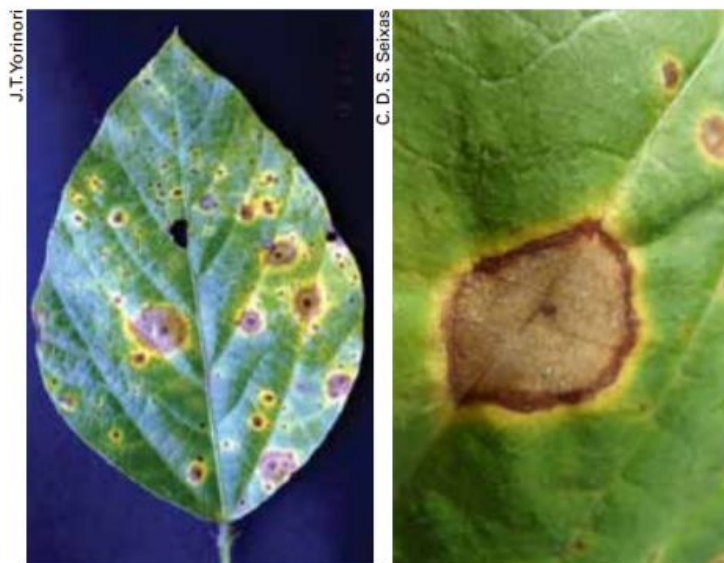


Figura 13: Sintomas de mancha alvo.

Fonte: Adaptado de HENNING, 2014.

3.5 Antracnose

A antracnose é uma doença causada pelo fungo *Colletotrichum dematium* (Pers. ex Fr) Grove var. *truncata* (Schw.) Arx, tendo como sinônimo *C. truncatum* (Schw.) Andrus & Moore, ela é conhecida pelo grande número de hospedeiros que o gênero *Colletotrichum* é capaz de infectar, incluindo a soja, feijão, sorgo, frutíferas etc, (HENNING, 2014; ALMEIDA, 1997; PECININI, 2003).

O patógeno sobrevive no solo por meio de restos culturais, sementes infectadas, e hospedeiros alternativos, sendo mais disseminado em épocas ou regiões chuvosas por respingos de chuva que levam seus esporos no ciclo secundário, ocorrendo em forma de manchas espalhadas na lavoura, (PECININI, 2003).

A infecção é favorecida por períodos úmidos de cerca de 24 horas de molhamento foliar, além de ter seu desenvolvimento acelerado em condições de 28 a 34 °C e alta umidade, (PECININI, 2003).

Os sintomas são manchas negras nas nervuras das folhas, vagens com cor castanha-escuro a negra, ficando retorcidas; em períodos chuvosos as partes infectadas ficam

com pontuações negras, que são as frutificações do fungo, (ALMEIDA, 1997; HENNING, 2014).

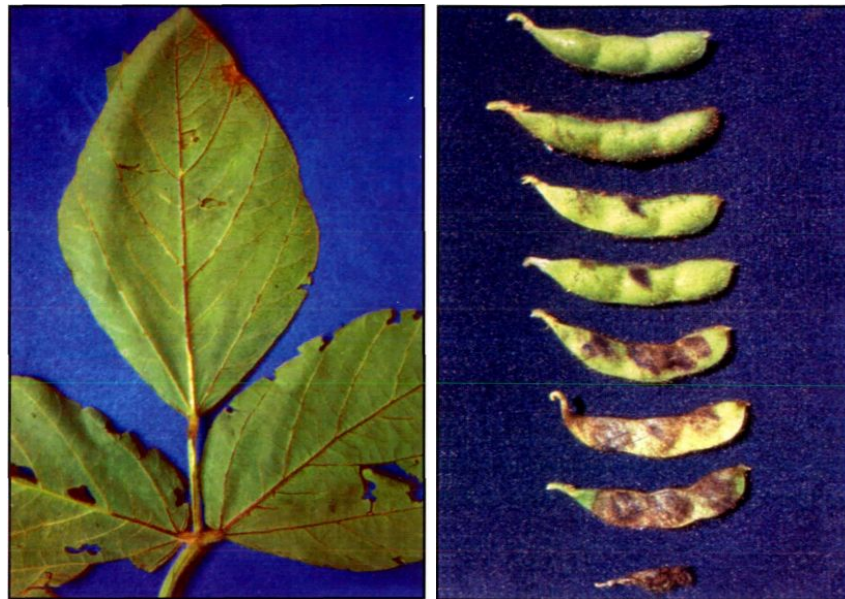


Figura 14: Sintomas de antracnose nas folhas (a esquerda) e nas vagens (a direita).

Fonte: PECININI, 2003.

3.6 Crestamento foliar de *Cercospora*

O crestamento foliar de *Cercospora*, conhecida também como cercosporiose ou mancha púrpura, é uma doença causada na soja pelo fungo *Cercospora kikuchii* (Matsu. & Tomoyasu) Gardner, seu gênero *Cercospora* é responsável pela infecção de um grande número de hospedeiros, como soja, batata, pimenta, tomate etc, (ALMEIDA, 1997).

O patógeno sobrevive em restos culturais, hospedeiros alternativos e principalmente em sementes infectadas, sendo a principal fonte de inóculo para o ciclo primário; sua disseminação de esporos ocorre pelo vento que pode levar os propágulos a uma longa distância, contribuindo para os ciclos secundários, (PECININI, 2003).

Sua infecção é favorecida em regiões chuvosas com período de molhamento foliar de 24 a 48 horas; além disso, seu desenvolvimento se favorece de temperaturas de 28 a 30 °C, associados a alta umidade, (PECININI, 2003).

Os sintomas são pontuações castanho-avermelhadas, com bordas difusas nas folhas, enquanto que nas vagens o mesmo ocorre, mas também infecta as sementes, que ficam com manchas púrpuras no tegumento, (HENNING, 2014).



Figura 15: Sintomas de mancha púrpura.

Fonte: Adaptado de HENNING, 2014.

4 CAFÉ

4.1 Mancha aureolada

Essa doença também é conhecida como crestamento bacteriano ou mancha bacteriana, sendo descrita em 1956, pela primeira vez, no Estado de São Paulo. Pode ocorrer em viveiro.

É causada por *Pseudomonas syringae* *pv.* *garcae*. A doença ocorre em folhas, frutos novos e extremidades de ramos em crescimento. Os sintomas são, em folhas velhas, de manchas irregulares, pardo-escuras, com halo amarelo. Geralmente acaba por ocorrer o rompimento da área necrosada. Nas folhas novas esse sintoma característico, o anel amarelo, não ocorre, mas pode ser observado transparência contra a luz.



Figura 16: Sintomas de mancha aureolada em cafeeiro.

Fonte: VILELA, 2018.

Alta precipitação pluviométrica, altas temperaturas e ferimentos mecânicos favorecem sua ocorrência. A disseminação ocorre por pingos de chuva ou chuva fina, assim como ocorre dentro da própria planta. Ocorre principalmente após chuvas de granizo. Desfolha e seca de ramos podem acontecer nessas condições. Se as condições climáticas favoráveis não subsistirem, a doença não tem progressão. Alta precipitação pluviométrica, altas temperaturas e ferimentos mecânicos são favoráveis. (EMATER, 2016)

A bactéria necessita de água na superfície do tecido para que haja infecção, adentrando por estômatos ou injúrias mecânicas, por implementos ou granizo, por exemplo, assim como abrasão entre folhas ou areia trazida por vento. Lesões por mancha de olho pardo, mancha de *Phoma* e de *Ascochyta*, assim como bicho mineiro podem favorecer a entrada da bactéria. (VIERA, 2015)

4.2 Mancha do olho pardo

Doença amplamente disseminada, também é conhecida como cercosporiose, manchas circulares, olho pardo, olho de pomba, chasparria, mancha de Hierro, mancha del fruto del café e brown eye spot. No Brasil, já era encontrado no século XIX. Hoje,

praticamente toda a produção de *C. arábica* apresenta a doença, mas não ocorrem grandes perdas se fertilizadas adequadamente. (EMATER, 2016)

O fungo é necrotrófico, assim sobrevive em folhas e frutos, até que se decomponham, já que não é saprofítico. Não se conhece outras plantas que possam hospedar esse patógeno. Causada por *Cercospora coffeicola*, não sendo conhecida fase sexuada, assim, na natureza, reproduz-se assexuadamente. Produz estroma fino, globular e os conidióforos ficam de forma irregular sobre esse. Conídios são hialinos, favorecida sua formação em período noturno, dias frios e nublados. São disseminados por vento e água da chuva ou de irrigação. Se atingem a planta e existe umidade adequada, existe germinação de conídios, sendo que o tubo germinativo penetra através da cutícula. Se atingem o fruto podem chegar até a semente, porém essa não é agente de transmissão. (GODOY; BERGAMIM, 1997)



Figura 17: Sintomas do olho pardo em cafeeiro.

Fonte: CORTE, 2012.

Deficiências nutricionais, sobretudo de nitrogênio e potássio, aplicação intensa de fungicidas sistêmicos associados a inseticidas via solo (controle de ferrugem e bicho-mineiro), exposição ao sol pela tarde, assim como solos arenosos podem favorecer a doença. A infecção pode ocorrer em todas as fases. De forma geral, a planta estando enfraquecida, haverá maiores chances de ser acometida por essa doença. Baixas temperaturas,

alta umidade, ventos frios, insolação excessiva, pouco desenvolvimento radicular, todas essas são condições que favoreceram o acometimento da doença.

Sintomas são manchas circulares nas folhas, de tom marrom, com centro mais esbranquiçado e mancha amarela ao entorno. Também pode afetar frutos, principalmente se perto da maturação, favorecendo manchas necróticas se expostas ao sol. Temperaturas entre 10 e 25°C são favoráveis se associadas a alta umidade relativa, sendo que o período de incubação estará entre 9 a 15 dias, em função da temperatura.

4.3 Mancha de *Phoma*

Ocorre nas principais zonas produtoras em altitudes superiores a 900 m, e, abaixo dessa altitude, havendo ventos intensos e frios, também será favorecida, principalmente em anos com excesso de chuvas no inverno. (EMATER, 2016)

Apresenta como sintoma, mais comumente em folhas jovens, manchas negras, evoluindo para necrose. No início aparecem com pequenas lesões negras, que são os picnídios, onde produzem-se os conídios. (GODOY; BERGAMIM, 1997)



Figura 18: Sintomas de mancha *Phoma* em cafeeiro.

Fonte: MOSCA, 2006.

É causada por diversas espécies do gênero **Phoma**, fungo mitospórico, sendo no Brasil encontradas **P. tarda**, **P. costarricensis**, estas que causam as manchas nas folhas, além de **P. herbarum**, **P. jolyana** e **P. leveillei**. estas causando lesões necróticas. (GODOY; BERGAMIM, 1997)

Condições como temperaturas entre 16 e 20°C, altitude maior que 1000 m e ventos constantes são condições favoráveis. Este microrganismo só é capaz de sobreviver por pouco tempo em material depositado sobre o solo. A disseminação ocorre dentro da planta e entre plantas, por respingos de água, de chuva ou de irrigação. (VIERA, 2015)

4.4 Mancha de *Ascochyta*

Nas décadas de 80 e 90 começou a ter alguma relevância nas lavouras de café. Hoje está presente em praticamente todas as regiões produtoras em Minas Gerais, assim como na Bahia e Espírito Santo. O agente causal é o **Ascochyta coffeae**, um fungo mitospórico. Os conídios são hialinos e ovais, formados em picnídios globosos. (GODOY; BERGAMIM, 1997)

Pode forma complexo de doença com mancha de Phoma e mancha de pardo, podendo as três estarem até numa mesma folha. Causa lesão foliar e seca de ramos. As manchas que ocorrem nas folhas são circulares e marrom clara a cinza, com anéis nítidos. Altitudes superiores a 900 m favorecem sua ocorrência, porém, em menores altitudes, acima de 650 m, se em alta umidade e chuvas constantes, também será favorecida. Temperaturas oscilando entre 18 e 26°C, também são aspecto determinante, assim como exposição a ventos frios. (GODOY; BERGAMIM, 1997; EMATER, 2016)



Figura 19: Sintomas de mancha de *Ascochyta* em cafeeiro.

Fonte: MATIELLO; ALMEIDA, 2016.

A germinação dos conídios necessita de água, após a penetração havendo período de incubação de 3 a 5 dias, em função da temperatura. A disseminação ocorre tanto dentro da planta, por respingo de chuvas, havendo transmissão dos conídios das lesões, ou para outras plantas por chuvas finas. Sobrevive em folhas caídas por período de 40 a 60 dias.

4.5 Mancha de *Corynespora*

Também conhecida como mancha-alvo. É causada pelo fungo *Corynespora cassiicola*, que infecta diversas partes da planta, como raízes, caule, folhas, flores e frutos, acometendo mais de 70 espécies de plantas, como nas culturas de acerola, algodão e café e soja. É relativamente recente, começando a ter relevância para culturas como o café conilon. (VIERA, 2015)

Os sintomas são pequenas manchas foliares de tom marrom claro, geralmente com halo amarelo. Os conidióforos são longos de cor marrom clara. Conídios, cilíndricos, podendo ser formados isoladamente ou em cadeia. Temperaturas entre 20 e 32°C e períodos entre 16 e 44 horas de alta umidade relativa são favoráveis. (EMATER, 2016)



Figura 20: Sintomas de mancha de *Corynespora* em cafeeiro.

Fonte: VIEIRA., s.d.

Se em região chuvosa em que não há período de seca, pode ocorrer de forma mais severa. O patógeno pode sobreviver em material depositado sobre o solo até sua decomposição. É necrotrófico, sobrevivendo em restos culturais de diversas culturas. (GODOY; BERGAMIM, 1997)

REFERÊNCIAS

ALMEIDA, A. M. R. et al. Doenças da soja: (glycine max l.). In: KIMATI, H. et al (ed.). **Manual de fitopatologia: doenças das plantas cultivadas. Doenças das plantas cultivadas.** 3. ed. São Paulo: Agronômica Ceres, 1997. p. 596-618.

BORÉM, Aluísio; SCHEEREN, Pedro Luiz (ed.). **Trigo: do plantio à colheita.** Viçosa: Ufv, 2015. 260 p.

GODOY, C. V. et al. **Eficiências de fungicidas para o controle de mancha-alvo, *Corynespora cassiicola*, na cultura da soja, na safra 2017/18:** resultados sumarizados dos ensaios cooperativos. Londrina: Embrapa, 2018. 6 p. (Circular Técnica 139). ISSN 2176-2864.

GODOY, C.V, BERGAMIM FILHO A., Salgado C. .. Doenças do Cafeeiro. **Manual de fitopatologia**, *Embrapa Rondônia*, n. Figura 1, p. 180–183, 1997.

EMATER-MG. **Manual do café.** Belo Horizonte, MG. p. 64, 2016.

HENNING, A. A. et al. **Manual de identificação de doenças de soja.** 5. ed. Londrina: Embrapa, 2014. 76 p. Disponível em: [https://ainfo.cnptia.embrapa.br/digital/bitstream/item/](https://ainfo.cnptia.embrapa.br/digital/bitstream/item/105942/1/Doc256-OL.pdf)

105942/1/Doc256-OL.pdf. Acesso em: 31 mai. 2020.

NECHET, Kátia De Lima; HALFELD-VIEIRA, Bernardo A. Caracterização de isolados de *Rhizoctonia* spp., associados à mela do Feijão-Caupi (*Vigna unguiculata*), coletados em Roraima. **Fitopatologia Brasileira**, v. 31, n. 5, p. 505–508, 2006. DOI: 10.1590/S0100-41582006000500011.

OLIVEIRA, M. G. C.; OLIVEIRA, L. F. C.; WENDLAND, A.; GUIMARÃES, C. M.; QUINTELA, E. D.; BARBOSA, F. R.; CARVALHO, M. C. S.; JUNIOR, M. L.; SILVEIRA, P. M. **Conhecendo a Fenologia do Feijoeiro e Seus Aspectos Fitotécnicos.** Brasília, DF, 2018.

PICININI, Edson Clodoveu. **Doenças de Soja Diagnose, epidemiologia e controle.** 3. ed. Passo Fundo, RS: EMBRAPA, 2003. 105 p.

PECININI, Edson Clodoveu; FERNANDES, José Maurício. **Doenças em cereais de inverno: aspectos epidemiológicos e controle.** Passo Fundo: Embrapa, 1995. 58 p.

QUINTELA, Eliane Dias; RURAL, Zona. **Manejo Fitossanitário do Feijoeiro 73.** Santo Antônio de Goiás, GO, 2005.

REIS E. M.; CASA R. T.; FORCELINI C. A.. Doenças do trigo: (*Triticum aestivum* L.). In: KIMATI, H. et al (ed.). **Manual de fitopatologia: doenças das plantas cultivadas.** Doenças das plantas cultivadas. 3. ed. São Paulo: Agronômica Ceres, 1997. p. 675-685.

SANTANA, Flávio Martins et al. **Manual de identificação de doenças de trigo.** Passo Fundo: Embrapa Trigo, 2012. 43 p. Documentos 108.

SOUZA, I.M.R.; SILVA, G.S. Fungos associados a plantas daninhas na ilha de São Luiz, Maranhão. **Summa Phytopathologica**, v.27, n.2, p.267-268, 2001.

STONE, Luís Fernando. **Cultivo do feijoeiro-comum na Região Central-Brasileira.** Santo Antônio de Goiás, GO, 2014.

VIEIRA, José Roberto Júnior; FERNANDES, Cléberson de Freitas. **Doenças do cafeeiro.** Emprapa Café. Brasília, DF, 2015

WENDLAND, Adriane; JUNIOR, Murillo Lobo; FARIA, Josias Correa De. **Manual de Identificação das Principais Doenças do Feijoeiro-Comum.** Brasília, DF, 2018.