



## MANCHA DE CORYNESPORA: DESAFIO PARA A CULTURA DO CAFÉ CONILON NO ESTADO DO ESPÍRITO SANTO

Rodolfo Ferreira de Mendonça<sup>1</sup>, Wagner Nunes Rodrigues<sup>1</sup>, Waldir Cintra de Jesus Junior<sup>2</sup>, Rosana Sambugaro<sup>1</sup>, Lima Deleon Martins<sup>1</sup>

<sup>1</sup>Programa de Pós Graduação de Produção Vegetal do Centro de Ciências Agrárias da Universidade Federal do Espírito Santo (CCA-UFES), Alegre-ES, Brasil, rfmendonca\_br@yahoo.com.br.

<sup>2</sup>Professor do Departamento de Fitossanidade do Centro de Ciências Agrárias da Universidade Federal do Espírito Santo (CCA-UFES), Alegre-ES, Brasil

Recebido em: 04/05/2012 – Aprovado em: 15/06/2012 – Publicado em: 30/06/2012

### RESUMO

A mancha de corynespora ou mancha-alvo é causada pelo fungo *Corynespora cassiicola* (Bert & Curt) Wei, que é um patógeno de ampla distribuição geográfica, infectando folhas, flores, frutos, raízes e caules de mais de 70 espécies de plantas diferentes. A doença é relativamente recente em algumas espécies vegetais, configurando um novo desafio para culturas de interesse agrônomo, como é o caso da cultura do café conilon no Estado do Espírito Santo, onde a mancha de corynespora já tem aumentado as preocupações dos produtores rurais durante a escolha de cultivares para o plantio e renovação de suas lavouras. Essa revisão de literatura teve como principal objetivo o agrupamento de informações pertinentes sobre o fungo *Corynespora cassiicola*, com foco especial na influência desse patógeno na cultura do café conilon. Devido à crescente importância dessa doença no Brasil, a busca por novas medidas de manejo, assim como a otimização das medidas já utilizadas, se torna um importante foco de estudo. Ainda existem poucas informações sobre a eficiência de fungicidas utilizados no seu manejo, assim como no melhoramento de espécies vegetais quanto à resistência à mancha alvo. Por ser um fungo cosmopolita e necrotrófico e por estar infectando diversas culturas de importância agrícola e florestal, além de plantas daninhas, e ainda pelo fato de não haver muitos estudos aprofundados sobre essa doença e o seu impacto no agroecossistema do qual ela faz parte, especialmente na cultura do café, são necessários esforços de pesquisa para se conhecer melhor essa doença e a interação do fungo com os seus hospedeiros e os diferentes ambientes em que o mesmo ocorre.

**PALAVRAS-CHAVE:** *Corynespora cassiicola*, *Coffea canephora*, doenças de plantas.

### CORYNESPORA SPOT: CHALLENGE FOR CONILON COFFEE CULTIVATION IN THE ESPÍRITO SANTO STATE

#### ABSTRACT

Corynespora spot or target spot is caused by the fungus *Corynespora cassiicola* (Bert & Curt) Wei, a pathogen that is widely distributed, infecting leaves, flowers, fruits, roots and stems of more than 70 different plant species. The disease is relatively recent in some plant species, setting a new challenge for agronomic crops,

such as conilon coffee cultivation in the State of Espírito Santo, where the corynespora spot already has increased the concerns of farmers during the choice of cultivars for planting and renewal of their crops. This literature aimed to group relevant information about the fungus *Corynespora cassiicola*, with special focus on the influence of this pathogen in the cultivation of conilon coffee. Due to the increasing importance of this disease in Brazil, the search for new management methods, as well as the optimization of the methods already in use, becomes an important focus of study. Although little information exists about the efficiency of fungicides used in its management, as well as about the genetic improvement of plant species for resistance to target spot. Due to being a cosmopolitan and necrotrophic fungus and infecting many important crops and forestry, and weeds as well, and also due the fact that there aren't many detailed studies about this disease and its impact on the agroecosystem of which it forms a part, especially in coffee culture, research efforts are needed to better understand this disease and the interaction of the fungus with its hosts and the different environments in which it occurs.

**KEYWORDS:** *Corynespora cassiicola*, *Coffea canephora*, plant diseases.

## INTRODUÇÃO

*Corynespora cassiicola* (Bert & Curt) Wei é um patógeno de plantas de ampla distribuição geográfica, infectando folhas, flores, frutos, raízes e caules de mais de 70 espécies de plantas diferentes em diversos países tropicais e subtropicais (SILVA et al., 1995; FARR et al., 2011).

Esse patógeno é considerado cosmopolita inespecífico para alguns autores, enquanto outros afirmam que o mesmo seja específico para algumas espécies de plantas hospedeiras (ONESIROSAN et al., 1974; SILVA et al., 1998).

Devido a vasta gama de hospedeiras em que *C. cassiicola* pode se desenvolver, estudos visando a determinação da capacidade desse patógeno em infectar diferentes plantas hospedeiras, além dos sintomas e danos causados pelo mesmo, passam a ter uma expressiva importância.

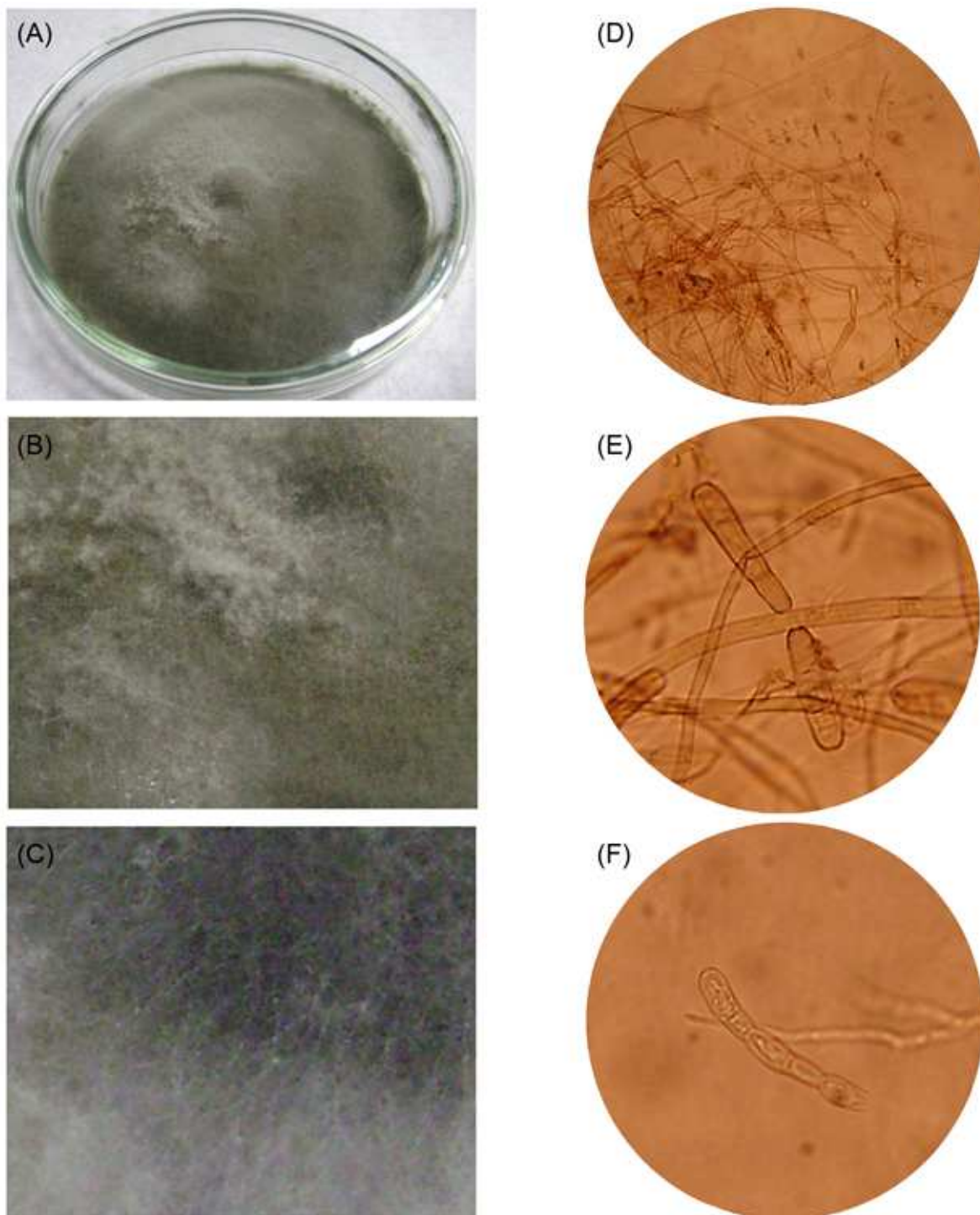
Além disso, a doença causada por esse fungo é relativamente recente em algumas espécies vegetais, configurando um novo desafio para culturas de interesse agrônomo, como é o caso da cultura do café conilon no Estado do Espírito Santo, onde a mancha de corynespora tem aumentado as preocupações dos produtores rurais durante a escolha de cultivares para o plantio e renovação de suas lavouras.

De acordo com o exposto, essa revisão de literatura teve como principal objetivo o agrupamento de informações pertinentes sobre o fungo *Corynespora cassiicola*, com foco especial na influência desse patógeno na cultura do café conilon.

## DESCRIÇÃO DO FUNGO

O agente causador da mancha de corynespora ou mancha-alvo é o fungo *Corynespora cassiicola* (Berk. & Curtis) Wei, inicialmente classificado como *Cercospora melonis* Cooke, *C. vignicola* Kawamura, *Helminthosporium vignae* Olive, e *H. vignicola* (Kawamura) Olive (SNOW & BERGGREN, 1989). Esse fungo é um patógeno de plantas que apresenta distribuição mundial, atacando uma ampla gama de hospedeiros, desde hortaliças, passando por espécies frutíferas e ornamentais, atacando até mesmo algumas plantas espontâneas.

A colônia de *C. cassiicola* apresenta coloração cinza ou marrom-clara (Figura 1). Os conidióforos normalmente apresentam coloração marrom-clara e são longos. Os conídios apresentam formato cilíndrico, são retos ou levemente curvados, lisos, podendo ser formados isoladamente ou em cadeias, apresentam de 4 a 20 pseudoseptos e um hilo pronunciado na base. A coloração dos conídios varia de sub-hialina a marrom-clara (BLAZQUEZ, 1991).



**Figura 1.** Cultura de *Corynespora cassiicola*, isolada de plantas de café conilon (A), detalhes do desenvolvimento do fungo (B e C), imagem de microscopia das estruturas do fungo (D), conídios do fungo (E e F) (Fonte: Autores).

A eficiência de preservação *in vitro* de isolados de *C. cassiicola* foi testado por TERAMOTO et al. (2011). Esses autores afirmam que o método de repicagem periódica para a preservação dos isolados promove maior crescimento micelial, enquanto o método de Castellani pode promover melhor esporulação do fungo.

### EPIDEMIOLOGIA

*C. cassiicola* é favorecido por temperaturas entre 20 e 32°C e longos períodos (entre 16 e 44 horas) de alta umidade relativa. A doença é severa em regiões chuvosas sem ocorrência de períodos secos prolongados (BLAZQUEZ, 1991). MELO & REIS (2010) identificaram uma temperatura ótima para germinação de 23°C, porém os mesmos autores afirmam que os esporos podem germinar em uma ampla gama de temperatura, variando entre 7 e 39°C. Essa característica de resistência a diferentes faixas de temperatura torna o controle deste patógeno ainda mais difícil (MELO, 2009).

ALMEIDA & YAMASHITA (1976) observaram favorecimento de crescimento e esporulação do fungo na presença de luz, quando comparado com o desenvolvimento em ambiente com ausência luminosa. Esse resultado é confirmado por MELO (2009), que testando a ausência e a presença de luz em diferentes substratos, identificou que, em todos os substratos, a presença de luz favoreceu a esporulação do fungo.

A disseminação do fungo a curtas distâncias é feita principalmente pelo vento, enquanto sua disseminação a longas distâncias é normalmente associada a sementes infectadas. O patógeno pode sobreviver em restos culturais, sementes contaminadas e em plantas hospedeiras (BLAZQUEZ, 1991; CUTRIM & SILVA, 2003; ALMEIDA et al., 2005). SNOW & BERGGREN (1989) atentam ainda para o fato de, por ser um fungo necrotrófico e cosmopolita, este patógeno colonizar restos culturais de diversas espécies vegetais.

O fungo se apresenta amplamente disseminado no Brasil, atacando diversas espécies hospedeiras de importância econômica. No centro-sul do país, VERZIGNASSI et al. (2003) consideraram *C. cassiicola* um grande problema para os produtores de pepino em ambiente protegido, pois as condições de maior temperatura e alta umidade existentes nesses tipos de ambientes favorecem a ocorrência do fungo.

### SINTOMAS E DANOS

Os sintomas da mancha-alvo são caracterizados pelo aparecimento de manchas pequenas na superfície das folhas. Estas aumentam de tamanho e assumem formato circular ou irregular em alguns casos, adquirindo coloração marrom. As manchas necróticas são circundadas por um halo clorótico, e em algumas espécies apresentam anéis concêntricos, o que levou a sua denominação de mancha-alvo. A doença também pode causar desfolha prematura (KUROZAWA & PAVAN, 2005).

*C. cassiicola* também pode causar manchas amarronzadas e alongadas em ramos e pecíolos. Em frutos, os sintomas iniciais são pequenas pontuações marrom-escuras, que tendem a aumentar e assumir coloração marrom com centro mais claro, podendo causar rachaduras na casca e polpa dos frutos (REIS & BOITEUX et al., 2007).

O fungo também pode causar podridões radiculares, notadamente observado em plantios de soja com sistema de semeadura direta, onde ocorrem plantas infectadas distribuídas ao acaso na plantação, apresentando amarelecimento das

folhas e maturação desuniforme. As raízes infectadas por *C. cassiicola* apresentam coloração castanho-claro e, após a morte da planta, podem ser cobertas por uma camada negra de conidióforos e conídios do fungo. Apesar de apresentar características morfológicas semelhantes ao *C. cassiicola* isolado de folhas, o fungo causador das podridões radiculares não evoluiu para a mancha-alvo quando inoculado em folhas, causando apenas pequenas lesões necróticas (ALMEIDA et al., 2005).

Até o ano de 2000, a mancha-alvo era considerada como sendo uma doença irrelevante. No entanto, VERZIGNASSI et al. (2003) e VIDA et al. (2004) relataram que a mancha-alvo causou um sério problema em estufas plásticas para produção de pepino, com sucessivas epidemias ocorridas, chegando a provocar perdas de até 60% na produção, além da redução da qualidade dos frutos.

Nos últimos anos, a mancha-alvo também foi responsável por epidemias em tomateiros conduzidos em cultivo protegido em diferentes regiões do Brasil. Estas epidemias foram particularmente preocupantes devido aos danos causados pelo patógeno aos frutos de tomate, gerando prejuízos diretos na produção. Os prejuízos foram agravados devido aos produtores não estarem familiarizados com a doença e devido à falta de métodos de controle adequados e eficientes (REIS & BOITEUX et al., 2007).

Em cultivo hidropônico de alface, a necrose foliar causada por *C. cassiicola* também tem se tornado um problema por inviabilizar o consumo e a comercialização (SANTOS et al., 2007).

A doença foliar causada por *C. cassiicola* pode ser favorecida em alguns cultivos, devido às condições eco-climáticas dos mesmos. Em regiões onde se cultiva a seringueira, juntamente com o início do período chuvoso ocorre a refolha das plantas, criando condições favoráveis para que o patógeno se desenvolva. Essa condição é especialmente prejudicial às plantas de seringueira em refolha, pois a mancha-alvo provoca aumento no período de tempo que as plantas permanecem sem folhas no ano (OGBEBOR & ADEKUNLE, 2005). Consequentemente, a ocorrência da doença provoca redução na produção de látex. Além da seringueira, outras espécies vegetais que apresentam perda de folhas no período seco do ano, ou que sofrem desfolha durante a colheita também podem ser prejudicadas pela desfolha causada por *C. cassiicola*.

Já existem registros de *C. cassiicola* no Brasil causando prejuízos a diversas espécies cultivadas, alguns exemplos são apresentados na Tabela 1.

**Tabela 1.** Relatos de prejuízos causados por *C. cassiicola* em espécies vegetais de interesse agrônômico

Cultura	Literatura
Abóbora	CUTRIM & SILVA, 2003
Acerola	SILVA et al., 1997
Alface	OLIVE et al., 2007
Algodão	SINCLAIR, 1999
Berinjela	SINCLAIR, 1999
Cacaueiro	DUARTE et al., 1983
Café	SOUZA et al., 2009
Feijão	MENDES et al., 1998
Feijão-de-corda	MENDES et al., 1998
Fumo	SINCLAIR, 1999
Gergelim	MENDES et al., 1998

Hortênsia	TRINDADE et al., 1999
Ipê amarelo	MENDES et al., 1998
Ipê roxo	MENDES et al., 1998
Mamona	SINCLAIR, 1999
Mamoeiro	DUARTE et al., 1983
Mandioca	SINCLAIR, 1999
Maxixe	CUTRIM & SILVA, 2003
Melancia	SINCLAIR, 1999
Pepino	VERZIGNASSI et al., 2003
Pimenta-longa	POLTRONIERI et al., 1997
Pimentão	CUTRIM & SILVA, 2003
Quiabeiro	CUTRIM & SILVA, 2003
Seringueira	MENDES et al., 1998
Soja	YORIMORI & HOMECHIN, 1977
Sorgo	MENDES et al., 1998
Tomateiro	LEROY & LOURD, 1989
Vinagreira	CUTRIM & SILVA, 2003

Além disso, esse fungo pode infectar algumas espécies de plantas espontâneas, como a trapoeraba, a lantana e o assa-peixe (PEREIRA & BARRETO, 2000; SOUZA & SILVA, 2001; OLIVEIRA et al., 2007).

O fungo apresenta alta variabilidade na sua patogenicidade quando inoculado em diferentes espécies vegetais (CUTRIM & SILVA, 2003), logo, é necessário a realização de estudos para a determinação da capacidade de isolados de *C. cassiicola* em infectar e causar danos a diferentes espécies de plantas. Em especial, espécies vegetais que podem ser exploradas comercialmente em regiões próximas ou mesmo empregadas em cultivo consorciado.

### ESTRATÉGIAS DE MANEJO

Segundo HENNING et al. (2005), algumas estratégias de manejo são recomendadas para o controle da mancha de corynespora. Dentre elas: o uso de cultivares resistentes; a rotação de culturas com gramíneas não hospedeiras, como o milho; o tratamento de sementes; e, em algumas culturas, pulverizações com fungicidas.

Na cultura do tomate, além do exposto anteriormente, recomenda-se usar sementes limpas e livres do patógeno; retirar os restos culturais do campo e queimá-los ou enterrá-los no final da colheita; pulverizar com calda bordalesa e ditiocarbamatos. Já em viveiros e jardins clonais de seringueira, devem realizar-se vistorias periódicas das árvores, com eliminação das folhas com sintomas, assim como as folhas velhas caídas no chão. O controle químico é feito, de preferência na estação chuvosa, quando observados os primeiros sintomas. Em soja, a via mais eficiente no controle da doença é o uso de variedades resistentes. Quando se tratar de monocultura de soja, é recomendável realizar o revolvimento do solo para enterrar profundamente os restos de colheitas infectados. Há cerca de 20 produtos com diversos ingredientes ativos ou misturas desses ingredientes recomendados para essa cultura (AGROFIT, 2012).

CRUZ et al. (2010) avaliaram o efeito do extrato de alho e do fungicida trifloxystrobina+ciproconazole no controle *in vitro* de *Corynespora cassiicola* coletada e isolada de plantas de café conilon e concluíram que os dois métodos de controle testados possuem potencial para serem avaliados em casa de vegetação e a

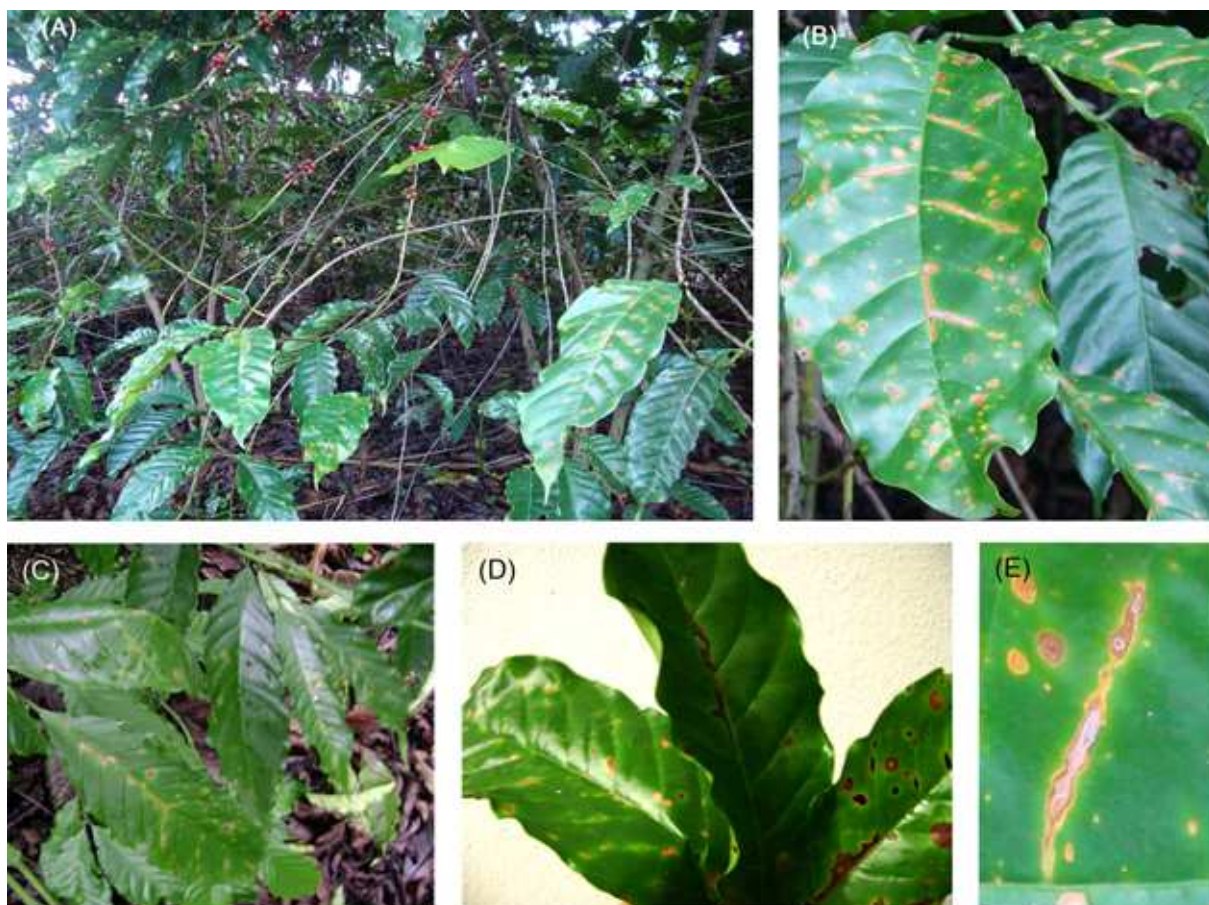
campo, pois promoveram, respectivamente, uma redução de 76% e 100% no crescimento micelial do fungo.

Devido à crescente importância dessa doença no Brasil, a busca por novas medidas de manejo, assim como a otimização das medidas já utilizadas, se torna um importante foco de estudo. Ainda existem poucas informações sobre a eficiência de fungicidas utilizados no seu manejo, assim como no melhoramento de espécies vegetais quanto à resistência à mancha alvo.

### OCORRÊNCIA NO CAFEIEIRO

SOUZA et al. (2009) registraram a ocorrência de *C. cassiicola* em plantas de *Coffea canephora* cv. conilon, espécie vegetal de grande importância para o Estado de Espírito Santo, que é o maior produtor nacional dessa espécie de café.

Os mesmos autores encontraram pequenas manchas foliares de coloração marrom claro, sem o centro claro, normalmente circundado por halo amarelado em lavouras de café conilon formadas com a cultivar clonal "Vitória Incaper 8142", especificamente no clone CV-03 dessa cultivar (Figura 2).



**Figura 2.** Sintomas da mancha de corynespora em folhas do clone CV-03 da cultivar clonal "Vitória Incaper 8142" de café conilon: (A) desfolha de ramos, (B, C e D) manchas foliares e (E) detalhe da lesão foliar (Fonte: Autores).

A identificação do agente causal, através dos sintomas típicos da doença, morfologia de suas estruturas reprodutivas, e por meio de PCR com uso de primer específico, confirmou a infecção por *C. cassiicola*. A sua patogenicidade também foi

confirmada em plantas de café conilon através do emprego dos postulados de Koch (SOUZA et al., 2009).

A associação de condições climáticas favoráveis ao desenvolvimento do patógeno em muitas áreas do Estado do Espírito Santo, do grande número de espécies vegetais que podem atuar como hospedeiros alternativos de *C. cassiicola*, além da susceptibilidade de alguns clones com alta capacidade produtiva, fez com que essa doença crescesse em importância nos últimos anos.

As cultivares clonais de café conilon atualmente recomendadas para o cultivo no Estado do Espírito Santo são formadas pelo agrupamento de clones, multiplicados assexuadamente, que, em conjunto, apresentam uma série de características agrônomicas de interesse (FONSECA et al., 2004).

As características mais visadas pelos programas de melhoramento durante a seleção de clones para a formação das novas cultivares são, além da compatibilidade reprodutiva, a alta produtividade, a uniformidade de maturação e o tamanho dos frutos, o alto vigor e a resistência a insetos-pragas e doenças, em especial à ferrugem do cafeeiro, que é considerada a doença mais importante do cafeeiro (FERRÃO et al., 2007).

Com o surgimento da mancha de corynespora em café conilon, acentua-se a preocupação com a seleção de materiais genéticos resistentes para evitar a multiplicação de clones sabidamente susceptíveis e para promover o controle genético da doença, visto que, segundo AGRIOS (2005), o controle genético é tido como a melhor opção de manejo, podendo ser empregada em qualquer sistema de cultivo, além de ser menos impactante ao ambiente.

Não há, ainda, fungicidas recomendados para essa doença na cultura do café, pois as pesquisas até agora veiculadas foram feitas *in vitro*, sendo necessária a sua validação em campo.

## CONSIDERAÇÕES FINAIS

Por ser um fungo cosmopolita e necrotrófico, por estar infectando diversas culturas de importância agrícola e florestal, além de plantas daninhas, e ainda pelo fato de não haver muitos estudos aprofundados sobre *Corynespora cassiicola* e o seu impacto no agroecossistema do qual faz parte, especialmente na cultura do café, são necessários esforços de pesquisa para se conhecer melhor essa doença, a interação do fungo com os seus hospedeiros e os diferentes ambientes em que o mesmo ocorre.

## REFERÊNCIAS

AGRIOS, G. N. Control of plant diseases. In: AGRIOS, G. N. **Plant pathology**. 5. ed. San Diego: Academic Press, 2005. p.293-353.

ALMEIDA, A. M. R.; FERREIRA, L. P.; YORINORI, J. T.; SILVA, J. F. V.; HENNING, A. A.; GODOY, C. V.; COSTAMILAN, L. M.; MEYER, M. C. Doenças da Soja (*Glycine max*). In: KIMATI, H.; AMORIM, L.; REZENDE, J. A. M. BERGAMIN FILHO, A.; CAMARGO, L. E. A. **Manual de fitopatologia: doenças das plantas cultivadas**. v.2. São Paulo: Agronômica Ceres, 2005. p.569-588.

ALMEIDA, A. M. R.; YAMASHITA J. Crescimento e esporulação de *Corynespora cassiicola* (Berk & Curt.) Wei em diferentes meios de cultura. **Fitopatologia Brasileira**, v. 1, p. 203-206, 1976.



BLAZQUEZ, C. H. Target spot. In: JONES, J. B.; JONES, J. P.; STALL, R. E.; ZITTER, T. A. **Compendium of tomato diseases**. St. Paul: APS Press, 1991. 23p.

CRUZ, T. P.; RABELLO, L. K. C.; GONÇALVES, A. O.; SOUZA, L. P.; SOUZA, A. F. de Avaliação do extrato de alho e Trifloxystrobina+Ciproconazole no controle "in vitro" de *Corynespora cassiicola* In: ENCONTRO LATINO AMERICANO DE INICIAÇÃO CIENTÍFICA, 14., São José dos Campos, 2010. **Anais...** São José dos Campos: UNIVAP, 2010. p.1-3.

CUTRIM, F. A.; SILVA, G. S. Patogenicidade de *Corynespora cassiicola* a diferentes espécies de plantas. **Fitopatologia Brasileira**, v. 28, n. 2, p. 193-194, 2003.

DUARTE, M. L. R.; ASANO, S.; ALBUQUERQUE, F. C. Estudos comparativos das características morfológicas e fisiológicas de dois isolamentos de *Corynespora cassiicola*. **Fitopatologia Brasileira**, v. 8, n. 2, p. 205-214, 1983.

FARR, D. F.; ROSSMAN, A. Y.; PALM, M. E.; MCCRAY, E. B. **Fungal databases, systematic mycology and microbiology laboratory, ARS, USDA**. 2011. Disponível em: <<http://nt.ars-grin.gov/fungaldbdatabases>>. Acesso em: 17 jun. 2011.

FERRÃO, M. A. G.; FERRÃO, R. G.; FONSECA, A. F. A. da; VERDIM FILHO, A. C.; VOLPI, P. S. Origem, dispersão geográfica, taxonomia e diversidade genética de *Coffea canephora*. In: FERRÃO, R. G.; FONSECA, A. F. A.; BRAGANÇA, S. M.; FERRÃO, M. A. G.; MUNER, L. H. **Café conilon**. Vitória: Incaper, 2007. p. 65-92.

FONSECA, A. F. A.; FERRÃO, M. A. G.; FERRÃO, R. G.; VERDIM FILHO, A. C.; VOLPI, P. S.; ZUCATELI, F. Conilon Vitória - Incaper 8142: improved *Coffea canephora* var. kouillou clone cultivar for the state of Espírito Santo. **Crop Breeding and Applied Biotechnology**, v. 4, n. 4, p. 503-505, 2004.

HENNING, A. A.; ALMEIDA, A. M. R.; GODOY, C. V.; SEIXAS, C. D. S.; YORINORI, J. T.; COSTAMILAN, L. M.; FERREIRA, L. P.; MEYER, M. C.; SOARES, R. M.; DIAS, W. P. **Manual de identificação de doenças de soja**. Londrina: EMBRAPA SOJA, 2005. 72p.

KUROZAWA, C.; PAVAN, M. A. Doenças do tomateiro (*Lycopersicon esculentum*). In: KIMATI, H.; AMORIM, L.; REZENDE, J. A. M. BERGAMIN FILHO, A.; CAMARGO, L. E. A. **Manual de fitopatologia: doenças das plantas cultivadas**. v.2. São Paulo: Agronômica Ceres, 2005. p. 607-629.

LEROY, M.; LOURD, M. Doença foliar do tomateiro causada por *Corynespora cassiicola* em Manaus. **Fitopatologia Brasileira**, v. 14, n. 1, p. 32-36, 1989.

MELO, M. M. **Produção de esporos e inoculação de *Corynespora cassiicola* em soja**. 2009. 76 f. Dissertação (Mestrado em Fitopatologia) - Faculdade de Agronomia e Medicina Veterinária, Universidade de Passo Fundo, Passo Fundo, 2009.

MELO, M. M.; REIS, E. M. Patogenicidade de *Corynespora cassiicola* em soja, limiares térmicos e temperatura ótima para a germinação de conídios em meio de cultura. **Summa Phytopathologica**, v. 36, n. 3, p. 254-256, 2010.

MENDES, M. A. S.; SILVA, V. L.; DIANESE, J. C.; FERREIRA, M. A. S. V.; SANTOS, C. E. N.; GOMES NETO, E.; URBEN, A. F.; CASTRO, C. **Fungos em plantas no Brasil**. Brasília: EMBRAPA/CENARGEN, 1998. 569 p.

OGBEBOR, N.; ADEKUNLE, A. T. Inhibition of conidial germination and mycelial growth of *Corynespora cassicola* (Berk and Curt) of rubber (*Hevea brasiliensis* muell. Arg.) using extracts of some plants. **African Journal of Biotechnology**, v. 4, n. 9, p. 996-1000, 2005.

OLIVE, L. S.; BAIN, D. C.; LEFEBVRE, C. L. A leaf spot of cowpea and soybean caused by undescribed species of *Helminthosporium*. **Phytopathology**, v. 35, n. 5, p. 822-831, 1945.

OLIVEIRA, R. R., VIDA, J. B.; TESSMANN, D. J.; AGUIAR, B. de M. A.; CAIXETA, M. P.; BARBOZA, A. L. Patogenicidade de isolados de *Corynespora cassicola* a diferentes espécies de plantas. **Summa phytopathologica**, v. 33, n. 3, p. 297-299, 2007.

ONESIROSAN, P. T., ARNY, D. C., DURBIN, R. D. Host specificity of Nigerian and North American isolates of *Corynespora cassicola*. **Phytopathology**, v. 64, p. 1364-1367, 1974.

PEREIRA, J. M., BARRETO, R. W. Additions to the mycobiota of the weed *Lantana camara* (Verbenaceae) in southeastern Brazil. **Mycopathology**, v. 151, p. 71-80, 2000.

POLTRONIERI, L. S.; ALBUQUERQUE, F. C.; TRINDADE, D. R.; POLTRONIERI, M. C.; ROCHA NETO, O. G. Incidência de doença em pimenta longa (*Piper hispidinervium*) nos estados do Acre e Pará. **Fitopatologia Brasileira**, Brasília, v. 22, n. 4, p. 563-564, 1997.

REIS, A.; BOITEUX, L. S. **Mancha-de-corínésora do tomateiro**. Brasília: EMBRAPA HORTALIÇAS, 2007. 6p.

SANTOS, I. P.; CARDOSO, S. S.; POLTRONIERI, L. S.; VERZIGNASSI, J. R.; BENCHIMO, R. L. Ocorrência de mancha alvo, causada por *Corynespora cassicola*, em alface cultivado em hidroponia no Brasil. **Summa Phytopathologica**, v. 33, n. 4, 2007.

SILVA, W. P. K., MULTANI, D. S., DEVERALL, B. J., LYON, B. R. RFLP and RAPD analyses in the identification and differentiation of isolates of the leaf spot fungus *Corynespora cassicola*. **Australian Journal of Botany**, v. 43, p. 609-618, 1995.

SILVA, G. S., RODRIGUES, A. A. C.; SOARES JÚNIOR, A. C. Mancha de *Corynespora* em acerola (*Malpighia glabra*). **Fitopatologia Brasileira**, v. 22, p. 452, 1997.

SILVA, W. P. K., DEVERALL, B. J.; LYON, B. R. Molecular, physiological and pathological characterization of *Corynespora* leaf spot fungi from rubber plantations in Sri Lanka. **Plant Pathology**, v. 47, p. 267-277, 1998.

SINCLAIR, J. B. Target spot. In: HARTMAN, G. L.; SINCLAIR, J. B.; RUPE, J. C. **Compendium of soybean diseases**. 4. ed. St. Paul: APS Press, 1999.

SISTEMAS DE AGROTÓXICOS FITOSSANITÁRIOS. MINISTÉRIO DA AGRICULTURA PECUÁRIA E ABASTECIMENTO – AGROFIT. Disponível em: <[http://extranet.agricultura.gov.br/agrofit\\_cons/principal\\_agrofit\\_cons](http://extranet.agricultura.gov.br/agrofit_cons/principal_agrofit_cons)>. Acesso em: 26 abr. 2012.

SNOW, J. P.; BERGGREN JR, G. T. Target spot: In: **Compendium of soybean diseases**. 3. Ed. Minnesota: American Phytopathological Society, 1989. p.27-28.

SOUZA, I. M. R.; SILVA, G. S. Fungos associados a plantas daninhas na Ilha de São Luís, Maranhão. **Summa Phytopathologica**, v. 27, p. 266-268, 2001.

SOUZA, A. F.; COSTA, H.; MENDES, C.; FREITAS, R. L.; ZAMBOLIM, E. M.; JESUS JUNIOR, W. C. de; PEREIRA, O. L. First report of *Corynespora cassiicola* causing leaf and Berry spots on *Coffea canephora* in Brazil. **Australasian Plant Disease Notes**, v. 4, p. 72-74, 2009.

TERAMOTO, A.; MARTINS, M. C.; CUNHA, M. G. Avaliação de métodos para preservação de isolados de *Corynespora cassiicola* (Berk. & M.A. Curtis) C.T. Wei. **Pesquisa Agropecuária Tropical**, v. 41, n. 2, p. 296-298, 2011.

TRINDADE, D. R.; POLTRONIERI, L. S.; ALBUQUERQUE, F. C.; SILVA, S. V. P. Hortênsia, um novo hospedeiro de *Corynespora cassiicola*. **Fitopatologia Brasileira**, v. 24, p. 338, 1999.

VERZIGNASSI, J. R.; VIDA, J. B.; TESSMAM, D. J. *Corynespora cassiicola* causando epidemias de manchas foliares em pepino "japonês" sob estufa no norte do Paraná. **Fitopatologia Brasileira**, v. 28, n. 5, p. 570, 2003.

VIDA, J. B., OLIVEIRA, R. R., TESSMAM, D. J., VERZIGNASSI, J. R.; COSTA, H. A agricultura protegida: Plasticultura-Hortaliças-Manejo de doenças. In: Aguiar, L. R., Darezzo, R. J., Rozane, D. E., Aguilera, G. A. H.; Silva, D. J. H. **Cultivo em ambiente protegido: Histórico, Tecnologia e Perspectivas**. Viçosa: UFV, 2004. p. 225-240.

YORINORI, J. T.; HOMECHIN, M. Doenças de soja identificadas no Estado do Paraná no período de 1971 a 1976. **Fitopatologia Brasileira**, v. 2, n. 1, p. 108, 1977.