

OCORRÊNCIA DE LESÕES DE *Pseudomonas syringae* PV. *Garcae* EM LESÕES DE *Cercospora coffeicola* NO CAFEEIRO (*Coffea arabica*)

OCCURRENCE OF *Pseudomonas syringae* PV *Garcae* IN INJURIES OF *Cercospora coffeicola* IN COFFEE (*Coffea arabica*)

¹MARTINS, G. Z.

¹Curso de Agronomia - Faculdades Integradas de Ourinhos-FIO/FEMM

RESUMO

A mancha aureolada, causada pela bactéria *Pseudomonas Syringae* PV. *Garcae* tem causado sérios danos econômicos à cafezais e viveiros de mudas nos principais estados produtores do país. Foi descrita pela primeira vez no município de Garça (SP), mas atualmente é encontrada nos estados do Paraná, Minas Gerais e Mato Grosso do Sul. O objetivo do presente trabalho, foi comprovar se a cercosporiose (*Cercospora coffeicola*) é um vetor para a mancha aureolada (*Pseudomonas syringae* pv. *garcae*), onde a mancha aureolada aproveita o espaço aberto no tecido vegetal, para que assim consiga penetrar na planta, multiplicar-se e colonizar. O trabalho foi conduzido através de isolamento fúngico, realizado à partir das lesões características da cercosporiose e também a mancha aureolada, presente no bordo das mesmas. Posteriormente, foi realizado um re-isolamento das placas, para identificação individual da cercosporiose, da mancha aureolada e em casos aonde havia a presença de ambas. Os resultados mostraram que, ao realizar o isolamento fúngico, foram encontradas porcentagem de MMA (Massa microbiana amórfica), foi de 71,23%, com 104 fragmentos e a porcentagem de bacteriose foi de 28,77%, com 31 fragmentos, desta maneira mesmo em isolamento fúngico direto, houve a presença da bacteriose, conclui-se assim que a cercosporiose está sendo porta de entrada para a mancha aureolada.

Palavras-chave: Bacteriose. Fitopatologia. Vetor. Bactéria *Pseudomonas syringae* pv *garcae*.

ABSTRACT

The halo blight, caused by the *Pseudomonas Syringae* PV. *Garcae* has been causing serious economic damages to coffee crops and seedling nurseries in the main producer states in the country. It was described for the first time in the city of Garça (SP), but presently it can be found in the states of Paraná, Minas Gerais and Mato Grosso do Sul. The objective of the present work is to prove if the brown eye spot (*Cercospora Coffeicola*) is a vector to the halo blight (*Pseudomonas Seryngae* PV. *Carcae*), where the halo blight takes the advantage of the open space in the vegetal tissue to penetrate the plant, multiply and colonize it. The work was conducted through the fungal isolation, carried out from the lesions which are characteristic to brown eye spot and also the halo blight located in the edge of both. Later, it was held a re-isolation of the plates for an individual identification of the brown eye spot, the halo blight and in cases where there was the presence of both. The results showed that, when the fungal isolation was held, it was found 71,23% of AMM (Amorphous Microbial Mass), with 104 fragments and 28,77% of bacterial disease, with 31 fragments, this way, even in fungal isolation direct, there was the presence of bacterial disease, so it can be concluded taht the brown eye spot has been the open door for the halo blight.

Key words: Bacterial disease. Phitopathology. Vector. Bacterium *Pseudomonas syringae* PV. *Garcae*.

INTRODUÇÃO

A produção mundial de café no ano safra 17/18, está com uma estimativa de 158,78 milhões de sacas, sendo que o consumo mundial para o mesmo período, será de cerca de 157,79 milhões de sacas, sendo 0,7% superior em relação a safra 16/17, segundo a Organização internacional do Café (OIC, 2017).

O Brasil é configurado como o maior produtor e exportador de café, segundo o MAPA (Ministério da Agricultura Pecuária e Abastecimento) e segundo o Balanço Comercial do Agronegócio, em dezembro de 2016 o produto representou 9,8% das exportações brasileiras, movimentando cerca de US\$600,74 milhões. No Brasil, são produzidas duas espécies de café, o Café arábica (*Coffea arabica*) e Café conilon (*Coffea canephora*), tendo uma área de cultivo de aproximadamente 2,25 milhões de hectares, com cerca de 290 mil produtores, segundo o MAPA (Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento, 2017). Em relação ao café arábica, que é a espécie mais produzida, possui sua concentração no estado de Minas Gerais com uma área de 967.751 hectares plantados e uma produtividade média de 24,90 sacas por hectare, seguido pelo estado de São Paulo, com 200.269 hectares plantados e uma produtividade média de 21,99 sacas por hectare (CONAB, 2017).

Desta maneira, a sanidade dos cafezais brasileiros é de fundamental importância para que o Brasil consiga manter seu patamar de produtividade, mas algumas doenças vem impedindo que isso ocorra, como a mancha aureolada causada por (*Pseudomonas syringae* pv. *garcae*), a qual foi descrita pela primeira vez no município de Garça (SP) em 1956, tendo ataque tanto em plantas de café como também em mudas em viveiros. A doença incide principalmente em folhas novas, frutos novos e extremidade dos ramos. A mancha aureolada de cor amarela é característica somente em folhas velhas, seu dano consiste em desfolha e seca de ramos laterais, reduzindo conseqüentemente o crescimento e a produtividade. A penetração da bacteriose na planta, pode ser realizada, através de aberturas naturais como estômatos, ferimentos causado pela agitação das plantas uma com as outras, por insetos como bicho mineiro e outras doenças. (AMARAL; TEIXEIRA; PINHEIRO, 1956).

Mediante os fatos apresentados, pode ser que a cercosporiose causado pelo fungo (*Cercospora coffeicola*), está sendo uma das doenças que está agindo como vetor para a mancha aureolada (*Pseudomonas syringae* pv. *garcae*), conseguiu penetrar nos cafezais.

O trabalho tem como intuito comprovar a ação da cercosporiose como provável porta de entrada da mancha aureolada, sendo que o fungo é responsável por abrir o tecido vegetal e bactéria aproveita este caminho para conseguir entrar, se multiplicar e colonizar.

O trabalho busca ainda, a comprovação da presença de bactéria (*Pseudomonas syringae* pv. *garcae*) em lesões do fungo (*Cercospora coffeicola*), caso seja constatado a presença da bactéria na lesão causada pela cercosporiose, será mais um problema na cafeicultura, já que uma bacteriose que causa danos severos em mudas e em plantas adultas, pode ter seu caminho facilitado devido à lesão da cercosporiose.

METODOLOGIA

O trabalho foi conduzido nas Faculdade Integradas de Ourinhos (FIO) Rodovia BR-153, Km 338, S/N - Água do Cateto, Ourinhos - SP, no laboratório de biologia aplicada.

O tipo de pesquisa realizado foi do tipo experimental, os dados que foram obtidos são de ausência ou presença das lesões da mancha aureolada (*Pseudomonas syringae* pv. *garcae*), juntamente com a lesão da cercosporiose (*Cercospora coffeicola*).

A forma de obtenção dos dados foi por meio do isolamento fúngico e re-isolamentofungico e bacteriano em condições assépticas em uma capela de segurança (fluxo laminar vertical). Para preparação do substrato foi utilizado o substrato Ágar Mueller-Hinton, sendo pesados 38 gramas do meio de cultura, em seguida sendo transferido para um Erlenmeyer de 1000 ml.

Posteriormente foram adicionados 1000 ml de água destilada para que possa solubilizar o meio de cultura e fechou-se com tampão (chumaço de algodão + papel alumínio), sendo posteriormente auto-clavado à 121°C durante 20 minutos. Após o resfriamento do meio de cultura, o mesmo foi invertido em uma câmara de fluxo vertical em placas de petri previamente esterilizadas.

As folhas foram mantidas em sacolas plásticas em uma geladeira, onde previamente ao isolamento foi realizada uma lavagem das folhas com as características das doenças à serem isoladas, posteriormente foram secas e com uma tesoura sem ponta as lesões foram cortadas ao meio e nas duas laterais, sendo depositadas em uma folha de papel.

Em seguida, as mesmas foram transferidas com uma pinça para uma placa de Petri com álcool 70%, aonde permaneceram durante 30 segundos, após decorrido este período de tempo os tecidos vegetais infectados foram transferidos para uma

outra placa de Petri com água destilada, aonde foram levados para a câmara de fluxo vertical.

O procedimento dentro da câmara de fluxo vertical, começou com a esterilização da pinça à ser utilizada em uma placa de Petri com álcool 100%, em seguida foi colocada durante alguns segundos na solução a 70% e assim foi colocado um a um as partes dos tecidos vegetais infectados nas placas de Petri com meio de cultura, sendo quatro pedaços a cada placa, distribuídos em quadrantes.

Ao final do isolamento, as placas foram enroladas em plástico filme, identificadas e levadas para uma estufa de crescimento à 32°C, onde foram analisadas à cada 24 horas durante 96 horas. Posteriormente as placas foram retiradas da estufa e analisadas quanto ao crescimento microbiano em cada fragmento de isolamentos utilizados.

Foram utilizadas 64 folhas com lesões características da cercosporiose, com a presença da mancha aureolada ao seu redor, a amostragem em relação as folhas foi específica, com as características específicas e em relação aonde foram coletadas na planta foi ao acaso. As folhas foram coletadas nos cafezais no campus das FIO em Ourinhos-SP e no campus da FATEC de Pompéia, em Pompéia-SP.

Os tratamentos estudados mediante a presença ou ausência da bacteriose em relação a lesão causada pela cercosporiose, sendo quatro repetições e os dados foram transformados em porcentagem em relação à incidência.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Desta forma, como apresentado no objetivo deste trabalho, a figura 3, nos leva a constatação que nas lesões de cercospora, são encontrados halos amarelados proeminentes, que são os sintomas típicos da mancha aureolada.

A análise dos fragmentos, foi realizada mediante ao isolamento fúngico direto, de 146 fragmentos, onde observou-se que a porcentagem de MMA (Massa microbiana amórfica), foi de 71,23%, com 104 fragmentos e a porcentagem de bacteriose foi de 28,77%, com 31 fragmentos. Conclui-se que mesmo em isolamento fúngico, a presença da bactéria nos fragmentos, desta forma constata-se que a lesão da cercosporiose (*Cercospora coffeicola*), serviu de porta de entrada para que a bactéria (*Pseudomonas syringae pv garcae*) penetrasse na folha do cafeeiro.

Também foi realizado o re-isolamento fúngico e bacteriano dos fragmentos, para comprovação dos resultados da análise, obtidos do isolamento fúngico direto,

onde foi possível a constatação dos dois microrganismos de forma separada, como mostram as figuras 4 e 5. Pode ser comprovado a presença da bactéria *Pseudomonas syringae* pv. *garcae*, onde as colônias são de coloração branco/creme e uma coloração marrom ao redor do crescimento bacteriano (BELAN,2014).

Como citado por Kimati et al. (2005), a bactéria penetra por ferimentos causados por danos mecânicos por meio da agitação das folhas pelo vento, lesões causadas por insetos ou por outras doenças.

Figura 3: Lesão de cercospora com halo amarelado

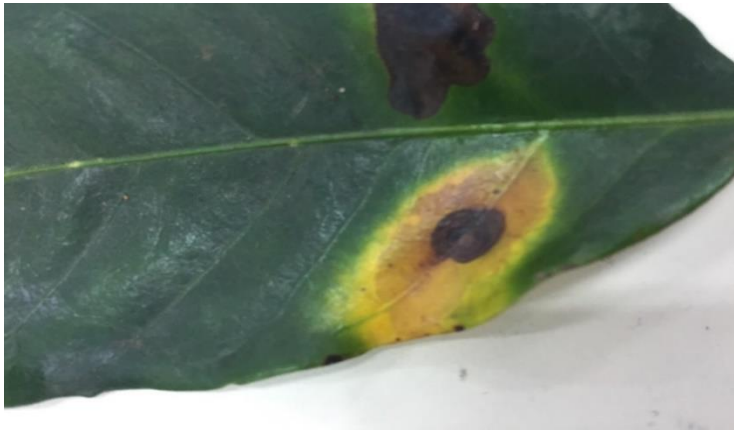


Figura 4: Fungo isolado separadamente

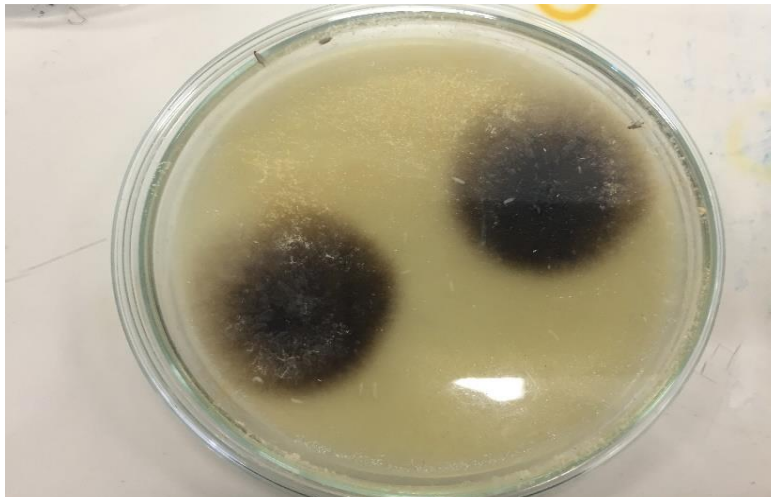
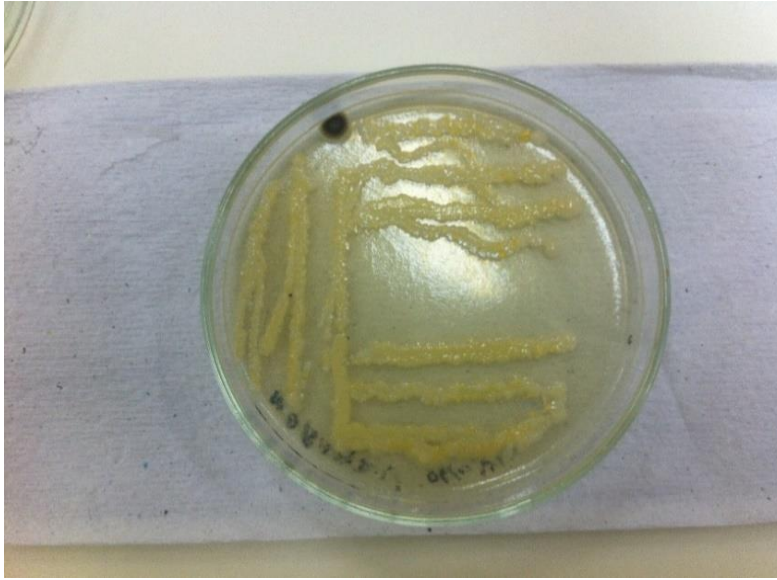


Figura 5: Bactéria isolada separadamente.



CONCLUSÕES

As análises realizadas durante esta pesquisa, indicam que a cercosporiose o fungo, pode estar servindo de porta de entrada para a bactéria. Conclui-se assim que, provavelmente ao realizar o controle da cercosporiose, é possível reduzir umas das formas de propagação da bacteriose. Foi possível comprovar a hipótese de Kimati de que, outras doenças podem servir como porta de entrada para a bacteriose.

REFERÊNCIAS

AMARAL, J.F.; TEIXEIRA, C.; PINHEIRO, E.D. O bactério causador da mancha aureolada do cafeeiro. **Arquivos do Instituto Biológico**, São Paulo, v.23, p.151-155, 1956.

BELAN, L. L. **Detecção de Pseudomonassyringaepv. garcae em sementes, Microanálise de raios x e desenvolvimento de escala diagramática para a mancha aureolada do cafeeiro**. 2014. 128 p. Tese (Doutorado em Fitopatologia) – Universidade Federal de Lavras, Lavras, 2014.

CONAB – COMPANHIA NACIONAL DE ABASTEICIMENTO. **Safra Café 2017**. Disponível em: <<http://www.conab.gov.br/conteudos.php?a=1252>>. Acesso em: 15/02/2018 fev. 2018.

KIMATI, H; L. Amorim, A. Bergamin Filho, L.E.A. Camargo, J.A.M. Rezende **MANUAL DE FITOPATOLOGIA. Volume 2: Doenças das Plantas Cultivadas. Departamento de Fitopatologia.** Escola Superior de Agricultura —Luiz de Queiroz. Universidade de São Paulo. 1997. Editora Agronômica Ceres Ltda. São Paulo – SP.

MAPA (MINISTÉRIO DA AGRICULTURA, P. E. A. MAPA (Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento). **MAPA (Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento)**, 2017. Disponível em: <<http://www.agricultura.gov.br/assuntos/politica-agricola/cafe/cafeicultura-brasileira>>. Acesso em: 15 fev. 2018.

OIC (Organização Internacional do Café). **OIC (Organização Internacional do Café)**, 2017. Disponível em: <http://consorciopesquisacafe.com.br/arquivos/consorcio/publicacoes_tecnicas/relatorio_oic_dezembro_2017.pdf>. Acesso em: 15 fev. 2018.