

FUNGICIDAS CÚPRICOS: DEFINIÇÃO, CLASSIFICAÇÃO, MODO DE AÇÃO E IMPORTÂNCIA NA CULTURA DO CAFEIEIRO

M.V.Lopes¹ Eng. Agr. Dr.; J.P. Junior¹, Eng. Agr. Msc.; A.E. Fonseca¹, Eng. Agr. Dr.; Ramos², M.F., Eng. Agr. ¹(P&D Oxiqímica Agrociência Ltda.) ²(Mestranda Universidade Estadual Paulista – UNESP)

A produção de café, tanto arábica quanto conilon, é limitada por vários fatores, dentre eles, as doenças, que têm ocupado lugar de destaque no cenário produtivo. Desde o plantio até a colheita, a cultura do café está sujeita à ação de fitopatógenos, tornando a produção dependente de aplicações de produtos fitossanitários, incluindo os fungicidas cúpricos (SILVA et al., 2011).

Os trabalhos envolvendo a proteção de plantas com compostos de cobre iniciaram-se por volta de 1842 na França e também na Inglaterra. Os fungicidas cúpricos foram um dos primeiros compostos químicos utilizados em larga escala pelo homem no controle de doenças de plantas e por muito tempo, foram a única ferramenta disponível para o controle químico.

Chalfoun et al., 2004, cita os fungicidas cúpricos como um dos produtos mais relevantes na história da cafeicultura, destacando-se pela ausência de resistência da ferrugem do cafeeiro mesmo após mais de 50 anos de utilização, além de possuírem largo espectro de controle com baixo risco de toxicidade ao aplicador.

Devido a grande importância dos cúpricos na cultura do cafeeiro, a presente revisão visa fornecer informações sobre as formulações destes fungicidas.

Os fungicidas cúpricos são constituídos pelos chamados “cobres fixos” que podem ser oxiclureto, hidróxido ou óxido. Estes compostos são insolúveis, ou de baixa solubilidade e não penetram na planta, formando uma camada protetora na superfície, depositada sobre o tecido vegetal. A dose do fungicida cúprico pode variar consideravelmente em função do alvo biológico, da natureza química do produto e da formulação. Por serem considerados fungicidas protetores, devem ser aplicados de forma preventiva, ou seja, antes do estabelecimento do patógeno na cultura (AZEVEDO, 2017).

São imóveis, permanecem na superfície da folha e não penetram através do tecido foliar e conseqüentemente não são translocados. Quando o inóculo (esporo) germina sobre a superfície vegetal, o tubo germinativo entra em contato com o produto, absorvendo-o e ocasionando a desorganização do protoplasma e posteriormente a morte. A chamada ação residual tem por objetivo evitar a penetração, impedindo, a infecção que iria ocorrer no futuro (RODRIGUES, 2006).

As características de um fungicida são fatores relevantes dentro de uma série de variáveis que determinam a efetividade de um produto. Dentre estes fatores podemos citar: a fungitoxidade, a quantidade de produto que adere à folha durante a pulverização e a quantidade de material que permanece na folha após a ação de intempéries. Todos estes fatores determinam a quantidade de resíduo ativo nas superfícies foliares resultando em um efetivo controle dos fitopatógenos (RICH, 1954).

Azevedo 2017, cita ainda que o tamanho das partículas também é fundamental para os fungicidas protetores, sendo que quanto menor for a partícula, maior será sua cobertura, aumentando assim o contato do produto com os esporos e por consequência maior controle. Como exemplo do tamanho e formato de partículas de diferentes fungicidas cúpricos, podemos verificar a Figura 1.

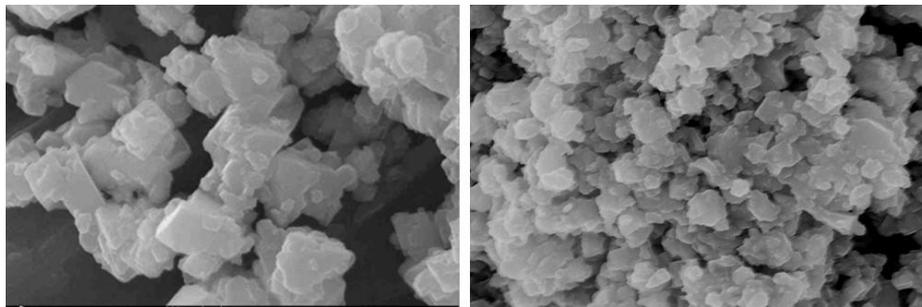


Figura 1: Formato e tamanho de partículas de diferentes fungicidas cúpricos com aumento de 50x, a direita 1 micra e a esquerda 5 micras. Ufscar, 2005.

Diversos estudos foram conduzidos com fungicidas cúpricos na cultura do cafeeiro ao longo dos anos, dentre os quais podemos destacar: manejo em associação com fungicidas triazóis (MATIELLO et al, 2016); resistência de diferentes formulações à chuva (FONSECA et al., 2016); controle de mancha aureolada (PATRICIO et al, 2015); controle de ferrugem em café conillon em diferentes manejos (SILVA et al., 2011), benefícios na qualidade de bebida do café com maior incidência de *Cladoporium cladosporioides* (CHALFOUN, 2007), dentre outros.

Diversos autores também destacaram que além da eficácia, outro fator importante está no “efeito tônico” que os fungicidas cúpricos exercem sobre a cultura do café, dificilmente reproduzido por outro grupo químico de fungicidas, por proporcionarem menor desfolha. Visando analisar este efeito, Matiello et al (2009), realizou um estudo no município de São Domingos das Dores/MG em Catuai vermelho IAC 44, onde pode constatar maior eficácia no controle da ferrugem e menor desfolha proveniente da aplicação de cobres fixos.

É consenso geral que os fungicidas cúpricos são ferramentas importantes na sanidade das culturas, contribuindo muito para o controle de doenças e sendo fundamentais no manejo de resistência. Ao longo dos anos diversos avanços foram alcançados na melhoria das características das formulações destes produtos, principalmente a introdução no mercado de novas formulações, compostos menos tóxicos e menos agressivos ao meio ambiente.

Entretanto, é de extrema relevância que não se confunda fungicidas cúpricos com fertilizantes a base de cobre, pois, a aplicação de produtos de forma incorreta e sem a devida regulamentação, podem gerar diversos prejuízos ao agricultor.

Os fertilizantes a base de cobre são produtos solúveis, prontamente absorvidos pelas plantas. De acordo com Matiello (2017) tem a função nutricional, suprimindo as deficiências principalmente em áreas que contenham solos com alto teor de matéria orgânica, com pH muito alcalinos ou em regiões muito quentes. Ou seja, a eficiência dos fungicidas cúpricos está diretamente ligada ao teor de cobre insolúvel que o produto apresenta, haja visto que a absorção de cobre não permite o contato com o fungo e por consequência o efetivo controle. Sendo assim, Delen et al. (2000), classifica os fungicidas cúpricos como nada mais que compostos fixos de cobre insolúveis em água.

Na prática, a escolha deve ser baseada no fungicida que apresente a devida regulamentação e o maior número de benefícios, em resumo, em sua maioria, são escolhidos os produtos de eficácia conhecida e comprovada, sem problemas ambientais e que economicamente satisfaçam as exigências do usuário.