

Clube de Tecnologia Cafeeira

FUNGICIDAS CÚPRICOS EM CAFEZAIS – COBRE DEVE ESTAR COMPLEXADO

J.B. Matiello e S.R. Almeida- Engs Agrs Fundação Procafé

O cobre tem três funções principais em seu uso em lavouras de café – sua ação fungicida, seu efeito nutricional e sua atividade tônica. Para exercer sua principal finalidade, de agir como fungicida, o cobre deve ter uma fórmula molecular complexada, de maneira a ser pouco solúvel em água, assim liberando lentamente as partículas de cobre metálico.

Os produtos à base de cobre, de acordo com a classificação química dos fungicidas, são incluídos na categoria de inorgânicos, onde se agrupam os fungicidas cúpricos e os sulfurados. Na forma de Cu^{+2} esse elemento é acumulado em células de fungos, formando complexos com enzimas que possuem grupos sulfidríla, hidroxila, amino ou carboxila. Estas enzimas são inativadas, ocorrendo uma desordem generalizada no metabolismo e o rompimento da integridade da célula. São fungicidas com mecanismo de ação multi sítio e, por isso, apesar de serem os primeiros e mais antigos fungicidas, ainda não foi relatada resistência a eles.

Os fungicidas cúpricos são protetores, o cobre deles liberado é utilizado como uma camada de cobertura protegendo a planta contra doenças. Os principais representantes do grupo são - Hidróxido de cobre $[Cu(OH)_2]$, Oxiclreto de cobre $[Cu_2Cl(OH)_3]$, óxido cuproso $[Cu_2O]$ e o sulfato de cobre $(CuSO_4)$ este quando combinado com cal, resultando na calda bordalesa.

Novos produtos com cobre estão aparecendo no mercado, ultimamente, uns bem solúveis, à base de sulfato de cobre, de quelatos de cobre e alguns complexados com aminoácidos. Não se tem, ainda, uma definição da pesquisa sobre o comportamento desses produtos em relação às doenças do cafeeiro. No geral eles são eficientes na correção de deficiências de cobre e possuem algo de proteção, embora, nesse aspecto, apresentem dificuldades pela pequena quantidade de cobre metálico aplicada, isto diante de uma grande área foliar do cafeeiro.

No caso do sulfato de cobre, como já bem conhecido, ele, por ser bastante solúvel, é lavado rapidamente da folhagem e, assim, teria efeito apenas a curtíssimo prazo. Sua combinação com cal forma o hidróxido e oxisulfato de cobre, estes com cobre lentamente liberado e de efeito fungicida mais prolongado. Também, o sulfato, isoladamente, não tem se mostrado o melhor para correção de deficiência de cobre, como poderia parecer. Os fungicidas cúpricos usuais (hidróxido, oxiclreto e óxido), pelo fato de disponibilizarem partículas de cobre de forma continuada, se evidenciam como mais eficientes na correção da deficiência.

Por ultimo, resta destacar a importância dos fungicidas cúpricos na lavoura cafeeira. Eles são auxiliares no controle de doenças, como a ferrugem e a cercosporiose e eventuais ataques de *Colletotrichum*. Além disso, têm efeito bactericida, auxiliando no controle da mancha aureolada. O seu efeito tônico ocorre pela sua ação anti-etileno, retardando a desfolha de cafeeiros. No controle da ferrugem e cercosporiose esses fungicidas podem ser combinados com outros, em 2 aplicações anuais, aumentando o residual do controle e permitindo manejo de resistência dos fungos aos demais fungicidas.

Na tabela 1, retirada de um ensaio com mudas de café, tem-se um exemplo do efeito tônico do fungicida cúprico. Pode-se observar que, a despeito de haver maior % de folhas com lesões de cercospora no tratamento com o fungicida cúprico, em relação ao tratamento com tebuconazole, a desfolha foi menor no tratamento com o cúprico, ou seja, ele propiciou a retenção de mais folhas, pelo seu conhecido efeito anti-etileno.

Clube de Tecnologia Cafeeira

Tabela 1- Controle de cercosporiose e retenção foliar em mudas de café, sob efeito de 2 grupos fungicidas – Caratinga-MG, 1989

Tratamentos	Infecção por Cercospora (% fls com lesões)	Desfolha (%)
Tebuconazole (0,02%)	17,6	23,4
Tebuconazole (0,04%)	7,8	15,4
Fung Cuprico (0,3%)	31,1	10,4
Testemunha	50,0	49,4

Fonte – Miguel e Matiello, Anais do 15º CBPC, IBC – Gerca, 1989



A deficiência de cobre é grave em solos húmicos, onde o nutriente é imobilizado na matéria orgânica, em solos mais arenosos no cerrado e em regiões mais quentes. A deficiência provoca enrolamento nas folhas e branqueamento na zona da nervura principal das folhas.