

# EFICIÊNCIA DE FUNGICIDAS ORGÂNICOS E SILÍCIO EM FEIJOEIRO, PARA CONTROLE DE OÍDIO, MANCHA ANGULAR, ANTRACNOSE.

U. C. DA SILVA<sup>1</sup>; M. A. GALLI<sup>2</sup>; H. VAN DEN BROEK<sup>1</sup>; G. V. R. CORRAL<sup>1</sup>; F. PEZZUTTI<sup>1</sup> & V. R. CONSTANTINO<sup>1</sup>.

1 - Acadêmicos do Curso de Eng<sup>a</sup>. Agrônômica/CREUPI.

2 – Núcleo de Fitopatologia/CREUPI. C.P. 05, CEP – 13.990-000, Esp. Sto. Pinhal, SP.

Aceito para publicação em: 12/12/2002.

## RESUMO

Avaliou-se a eficiência agrônômica de fungicidas orgânicos e silício, nas dosagem com: 1) Testemunha; 2) Fosetyl 1 ml/L + Cuprifum 0,5 ml/L; 3) Fosetyl 1 ml/L + Cuprifum 0,5 ml/L + Silício 1 ml/L; 4) Fosetyl 1 ml/L + Protoz 1 ml/L; 5) Fosetyl 1 ml/L + Protoz 1 ml/L + Silício 1 ml/L; 6) RosburgOidium 1,5 ml/L e 7) RosburgOidium 1,5 ml/L + Silício 1 ml/L. Foram realizadas três aplicações no período de 50, 65 e 80 dias (pré-colheita), durante o ciclo do feijoeiro e duas avaliações da porcentagem de infecção foliar e de vagens (escalas diagramáticas). No final do ciclo, constatou-se apenas ocorrência de Mancha Angular (*Phaeoisariopsis griseola*). O experimento foi avaliado através de Análise Estatística, pelo Teste de Tukey a 5% de probabilidade, onde indicou que o tratamento 3 com Fosetyl + Cuprifun + Silício e o tratamento 7 com Rosburg Oidium + Silício, tiveram maior eficiência no controle. O tratamento 6 com Rosburg Oidium, teve resultado intermediário em controlar a doença. Todos os tratamentos foram eficientes no controle de oídio. Os tratamentos comparados não provocaram fitotoxicidade no feijão cv. Carioca.

Palavras Chaves: Fungicidas orgânicos, Silício, feijão, oídio, mancha angular, antracnose.

## ABSTRACT

**EFFICIENCY OF ORGANIC FUNGICIDES AND SILÍCIO IN BEAN PLANT FOR CONTROL OF OÍDIO, ANGLE STAINS, AND ANTRACNOSE .**

It was evaluated the efficiency of organic fungicides and silício, in the dosage with: 1) Witness; 2) Fosetyl 1 ml/L water + Cuprifum 0,5 ml/L water; 3) Fosetyl 1 ml/L water + Cuprifum 0,5 ml/L water + Silício 1 ml/L; 4) Fosetyl 1 ml/L + Protoz 1 ml/L; 5) Fosetyl 1 ml/L + Protoz 1 ml/L + Silício 1 ml/L; 6) RosburgOidium 1,5 ml/L e 7) RosburgOidium 1,5 ml/L + Silício 1 ml/L. Three applications were accomplished in the period of 50, 65 and 80 days during the cycle of the bean plant and two evaluations of the infection percentage to foliate and of beans (diagrammatic scales). At the end of the cycle, it was just verified occurrence of Angle Stain (*Phaeoisariopsis griseola*). The experiment was evaluated through Statistical Analysis, for the Test of Tukey to 5% of probability, where it indicated that the treatments 3 with Fosetyl + Cuprifun + Silício and the treatment 7 with RosburgOidium + Silício, had bigger efficiency in the control. The treatment 6 with RosburgOidium, had result middleman in controlling the disease. The compared treatments didn't provoke fitotoxicidade in the bean cv. Carioca.

Key words: Organic Fungicides, Silício, Bean, Oidio, Angle Stains, Antracnose.

## INTRODUÇÃO

A cultura do feijoeiro constitui-se uma importante opção econômica para o modelo de agricultura familiar. Fonte de proteína vegetal de baixo custo, é o alimento mais tradicional do Brasil, na qual tem uma ampla adaptação edafoclimática o que permite seu cultivo, durante todo o ano, em quase todos os estados da federação, possibilitando constante oferta do

produto no mercado. Outra característica desta leguminosa é possibilitar a sua produção em diversos ecossistemas tropicais e temperados, em monocultivo e/ou consorciado nos mais variados arranjos de plantas inter e intraespecíficos, o que favorece a diversificação na produção, mas limita uma maior integração na sua cadeia produtiva.

Esta atividade agrícola, de primordial importância econômica e social, está sujeita a grandes riscos, entre os quais podem ser citadas as doenças que, muitas vezes, têm sido responsáveis por perdas significativas de produção.

A Mancha Angular é causada pelo fungo (*Phaeoisariopsis griseola*) encontra-se distribuída em todas as regiões onde se cultiva esta leguminosa afetando, com maior ou menor intensidade, todas as cultivares recomendadas, por ser considerada no passado uma doença de pouca importância por ocorrer no final do ciclo e por acreditar-se que causava poucas perdas na cultura no que se refere a produção. Atualmente é uma das principais doenças desta cultura, principalmente nas regiões Sul, Sudeste e Centro-Oeste, durante o plantio da seca ou safrinha.

Sendo que suas perdas de rendimentos são visíveis quando mais precoce for seu aparecimento, variando uma perda de 7 a 70% da produção. O oídio, cujo agente causal é o fungo (*Erysiphe polygoni*) DC, é considerado uma doença de importância secundária. As perdas no rendimento podem atingir até 70%. Ocorre com maior frequência durante e após o florescimento da cultura. A doença normalmente é observada em toda a parte aérea da planta, sendo mais severa nas cultivares de hábito determinado. A baixa temperatura e a falta de umidade no solo favorecem o desenvolvimento da doença. Os primeiros sintomas aparecem na parte superior das folhas como manchas verde-escuras que se desenvolvem em pequenas massas branco acinzentadas, de aspecto pulverulento, que podem cobrir toda a superfície foliar. Em infecções severas, as folhas podem ficar amareladas e retorcidas e as plantas apresentam desfolhamento precoce. Das folhas, a

doença dissemina-se para os caules, ramos e vagens, as quais podem atrofiar-se e cair antes de atingir a maturação. A antracnose do feijoeiro comum, cujo agente causal é o fungo (*Colletotrichum lindemuthianum*) (Sacc.) Scrib., é uma das doenças de maior importância desta cultura afetando, em todo o mundo, as cultivares suscetíveis cultivadas em locais com temperaturas de moderadas a frias e alta umidade relativa. Quanto mais precoce for o aparecimento da doença, maiores poderão ser as perdas, as quais podem atingir a 100% quando são utilizadas sementes de baixa qualidade em condições de ambiente favoráveis ao seu desenvolvimento. O fungo que pode aparecer em toda a parte aérea da planta, além de diminuir o rendimento da cultura, deprecia a qualidade do produto, tornando-o impróprio para o consumo. A antracnose é mais fácil de ser reconhecida nas vagens onde as lesões, que caracterizam os sintomas, se apresentam de forma arredondada, deprimida, de tamanho variável e com o centro claro sendo delimitadas por um anel negro, um pouco saliente, rodeado por um borde de cor café avermelhada. Quando as condições de umidade e temperatura são favoráveis, forma-se no centro das lesões uma massa de esporos de coloração rosada.

Em relação aos fungicidas orgânicos, o Rosburg Oidium têm uma disponibilidade diferencial de polisulfuros que interagem dentro do fungo, sendo os fungos ricos em lipídios como os mildios e oídios, retêm mais enxofre que os outros tipos de organismos. Os esporos destes organismos podem reter grandes quantidades de enxofre, mas praticamente em sua totalidade, deve a sua ação tóxica a seu funcionamento como receptor de hidrogênio, de tal modo que interfere na sua hidrogenização vital, fazendo com que haja uma desidrogenização dentro das células fungosas. O Rosburg Oidium também apresenta uma ação secundária para o controle de ácaros. O Rosburg Protóz é um fungicida de ação protetora que atua diretamente sobre o patógeno e indiretamente sobre a planta. De forma indireta estimula as defesas naturais

das plantas que interagem nos mecanismos fisiológicos. É um fungicida líquido que atua sobre os grupos dos Oomicetos, tendo como ingrediente ativo (i.a.) ácido 2-aminoetano sulfônico 40%, é um produto biodegradável, não tendo efeitos nocivos sobre humanos, animais e o meio ambiente. Rosburg Fosetyl tem uma ação protetora e possui um controle curativo excelente em 2 horas, especialmente contra os Oomicetos. Sua ação é diretamente no bloqueio de esporulação, impedindo a formação de esporângios, oosporos, esporangiosporos e clamidosporos, no ponto de vista bioquímico afeta o metabolismo energético, diminuindo a respiração e a produção de ATP. Sua seletividade e eficácia se deve a formação iônica da molécula de RosburgFosetyl, por que também favorece a criação de cepas resistentes, tendo como ingrediente ativo Fosfonato de alumínio 80%. O Cuprifun é um fungicida bactericida de ação preventiva e curativa com uma ampla gama de enfermidades que afetam os cultivos, sua composição (i.a) é Hidróxido Cúprico 200 gramas/litro. O Silício promove mecanismos de defesas, beneficiando as plantas da seguinte maneira: aumento a tolerância de fósforo excessivo, magnésio, sódio e concentração de alumínio, deficiência de zinco em temperaturas frias. O silício depositado na parede celular forma uma capa protetora que reduz a transpiração através das células exteriores. O silício depositados nas paredes das células e nos vasos de xilema previne uma condensação dos vasos, ou seja, devido a condições de transpirações alta, causadas por temperaturas elevadas, faz com que a planta perca água através de sua transpiração. Também se tem mostrado que o Silício produz concentração mais alta de clorofila por unidade de área foliar. Isto significa que uma planta pode tolerar níveis baixos e mais altos de luz disponível.

O presente trabalho teve como objetivos, Comparar a eficiência dos Fungicidas orgânicos e silício em condições de campo no controle da mancha Angular e do Oídio, e verificar quaisquer efeitos fitotóxicos dos fungicidas.

## MATERIAL E MÉTODOS

O experimento foi instalado no Campus Experimental do CREUPI – Centro Regional Universitário de Espírito Santo do Pinhal – SP, no período de 15/04/2002 à 14/07/2002, sob condições de campo.

Utilizou-se a cultivar “Carioca”, de acordo com os tratamentos normais para a região, com espaçamento de 0,50 m entre linhas, obtendo-se aproximadamente 10 plantas adultas por metro linear na colheita.

As parcelas experimentais foram constituídas de 7 tratamentos e 4 repetições, totalizando 28 parcelas.

Foram realizadas 3 aplicações, a partir da fase de florescimento até a pré-colheita, aos 50, 65 e 80 dias. Utilizou-se um pulverizador costal, com equipamento de proteção individual (EPI), distribuindo-se uniformemente a calda nas parcelas e nas doses normalmente recomendadas. Os tratamentos e dosagens utilizadas encontram-se na Tabela 1.

Foram realizadas 2 avaliações através de porcentagem de infecções foliares e vagens, através de escalas diagramáticas.

Em cada parcela avaliada, foram colhidas aleatoriamente amostras de folhas e vagens, quantificando-se as lesões em vagens e folhas, conforme o Manual de Quantificação de Doenças de Plantas, (AZEVEDO, 1998).

Os dados obtidos foram analisados estatisticamente e as médias comparadas pelo Teste de Tukey ao nível de 5% de probabilidade.

Durante o experimento, as plantas foram observadas cuidadosamente para se detectar eventuais anormalidades devido à uma possível fitotoxicidade dos tratamentos.

## RESULTADOS

Nas avaliações, constatou-se maior ocorrência de mancha Angular, onde os tratamentos (3) com Fosetyl + Cuprifun + Silício e o tratamento (7) com

RosburgOidium + Silício, tiveram maior eficiência no controle.

O tratamento (6) com RosburgOidium, teve um resultado intermediário no controle desta doença.

Todos os tratamentos foram eficientes no controle de Oídio. Os tratamentos não provocaram fitotoxicidade no feijão cv. Carioca.

**Tabela 1.** Tratamentos e dosagens utilizadas no experimento.

TRATAMENTOS		DOSAGENS
1	Testemunha	-----
2	Fosetyl + Cuprifun	1 ml/L + 0,5 ml/L
3	Fosetyl + Cuprifun + Silício	1 ml/L + 0,5 ml/L + 1 ml/L
4	Fosetyl + Protoz	1 ml/L + 1 ml/L
5	Fosetyl + Protoz + Silício	1 ml/L + 1 ml/L + 1 ml/L
6	RosburgOidium	1,5 ml/L
7	RosburgOidium + Silício	1,5 ml/L + 1 ml/L

#### LITERATURA CITADA

- AZEVEDO, L.A.S. **Manual de Quantificação de Doenças de Plantas.** São Paulo, 1997, p. 79 – 82.
- MORA-BRENES, B. **Fitopatol. bras.**, v. 8, p. 599, 1983;
- RAVA-SEIJAS. **Ann. Repr. Bean Improv. Cooperative**, v. 28, p. 193-199, 1981.
-