
AValiação DA EFICIÊNCIA DO FUNGICIDA CÚPRICO HIDRÓXIDO DE COBRE EM MISTURA COM O FUNGICIDA CHLOROTHALONIL NO CONTROLE DA MANCHA PRETA NA CULTURA DO AMENDOIM

FONSECA, Antonio Eduardo¹
BORBA, Rafael dos Santos²
BARROS, Daniela Ferretto³

Recebido em: 2013.08.13

Aprovado em: 2014.08.03

ISSUE DOI: 10.3738/1982.2278.957

RESUMO: O amendoim (*Arachis hypogaea* L.), leguminosa originária da América do Sul, é cultivada nas mais variadas regiões tropicais do mundo, sendo que, sua produção necessita de grandes e onerosos cuidados fitossanitários, especialmente às doenças. No Estado de São Paulo a mancha preta (*Cercosporidium personatum*) é considerada a mais severa podendo reduzir em até 50% na produção de vagens sendo necessária a aplicação de fungicidas, cujo objetivo deste trabalho foi avaliar a eficiência do fungicida hidróxido de cobre associado ao fungicida Chlorothalonil na severidade de mancha preta do amendoim. O experimento foi conduzido na safra 2012/2013, município de Jaboticabal utilizando a variedade IAC 886. Os tratamentos comparados foram 1 = Testemunha: controle da doença somente utilizando chlorothalonil 2 = controle convencional com sete aplicações, sendo três aplicações de chlorothalonil e quatro aplicações de chlorothalonil mais o hidróxido de Cobre em intervalo de 14 dias; 3 = sete aplicações dos fungicidas Chlorothalonil mais o hidróxido de Cobre em intervalo de 14 dias. Foram realizadas cinco avaliações, iniciando 40 dias após o plantio até a colheita. Pode-se concluir deste trabalho que o tratamento com Chlorothalonil + hidróxido de Cobre (tratamento 3) mostrou-se eficiente no controle de mancha preta do amendoim e obteve a maior produtividade.

Palavras – Chave: *Cercosporidium personatum*. Controle químico. Severidade

EVALUATION OF EFFICIENCY COPPER FUNGICIDE COPPER HYDROXIDE MIXTURE WITH FUNGICIDE CHLOROTHALONIL IN CONTROL OF BLACK SPOTS ON CULTURE OF PEANUT

SUMMARY: The peanut (*Arachis hypogaea* L.), perennial native of South America, is cultivated in various tropical regions of the world, and its production requires large and expensive plant health care, especially to diseases. In São Paulo the black spot (*Cercosporidium personatum*) is considered the most severe and can reduce up to 50% in the production of pods being necessary to apply fungicides, whose objective was to evaluate the efficiency of the fungicide copper hydroxide associated with fungicide chlorothalonil in the severity of blight of peanut. The experiment was conducted in 2012/2013, Jaboticabal using harvest IAC 886. The treatments compared were 1 = Witness: disease control using only chlorothalonil 2 = conventional control with seven applications, three applications of chlorothalonil and four applications of chlorothalonil plus copper hydroxide in the range of 14 days, 3 = seven applications of fungicides Chlorothalonil more Copper hydroxide in 14 day intervals. Five evaluations were carried out, starting 40 days after planting until harvest. It can be concluded from this study that treatment with Chlorothalonil + copper hydroxide (treatment 3) was effective in controlling blight of peanuts and had the highest productivity.

Keywords: *Cercosporidium personatum*. Chemical control. Severity

¹Engenheiro Agrônomo, Mestre em Fitossanidade, Fundecitrus, Araraquara/SP. E-mail: eduardofonseca.tva@gmail.com

²Engenheiro Agrônomo, Departamento de Pesquisa e Desenvolvimento, Oxiqumica Agrociência, Jaboticabal/SP. E-mail: rafael.borba@oxiquimica.com.br

³Graduanda em Engenharia Agrônoma, UNESP, Jaboticabal/SP.

INTRODUÇÃO

O amendoim (*Arachis hypogaea* L.), leguminosa originária da América do Sul, é cultivado nas mais variadas regiões tropicais do mundo, pela sua ampla adaptabilidade a uma grande diversidade de ambientes. No Brasil, São Paulo é o principal produtor, contribuindo com cerca de 70 a 80 %. A estimativa de área plantada no Brasil para a safra 2012/13 é de 85,7 mil hectares, apresentando crescimento de 4,4% em relação à safra 2011/12 (CONAB, 2013). Destes, 77,1 mil hectares são plantados no estado de São Paulo. O volume a produzir na safra 2012/13 de amendoim é de 288,1 mil toneladas, sendo que, a produção estimada para o estado de São Paulo é de 267 mil toneladas, com uma produtividade média de 3.463 kg/ha (CONAB,2013). A produção de amendoim necessita de grandes e onerosos cuidados fitossanitários, especialmente com relação às doenças. Os principais problemas podem ocorrer tanto na fase de plantio, com as doenças de sementes e plântulas, como durante o desenvolvimento da cultura, com as doenças causadas por fungo do solo ou da parte aérea, e após a colheita, com fungos produtores de aflatoxina ou de grãos armazenados. Dentre as principais doenças destacam-se a Mancha Preta, Mancha Castanha e Ferrugem do amendoim, dentre outras, podendo reduzir em até 50% na produção de vagens, quando medidas de controle não forem utilizadas. No Estado de São Paulo, dentre as doenças foliares do amendoim, a mancha preta (*Cercosporidium personatum*) é considerada a mais severa (MORAES et al., 1994). A intensidade das doenças da parte aérea pode variar com a eficiência de fungicidas no controle da mancha preta e verrugose, diferentes localidades e as épocas de plantio (MORAES; GODOY, 1997). Embora as medidas culturais de controle possam reduzir a severidade das doenças na cultura do amendoim, o controle químico é necessário. Portanto, o objetivo do presente trabalho foi avaliar a eficiência do fungicida hidróxido de cobre associado ao fungicida Chlorothalonil na severidade de mancha preta do amendoim.

MATERIAL E MÉTODOS

O experimento foi instalado em área de reforma de cana-de-açúcar da Usina Santa Adélia, no bairro Tijuca, município de Jaboticabal e conduzido na safra 2012/2013 em delineamento experimental inteiramente casualizado com três tratamentos e 20 repetições utilizando a variedade em área delimitada de um ha (Tabela 1). O amendoim foi semeado em meados de outubro, utilizando a cultivar IAC 886 que possui hábito de crescimento rasteiro e ciclo de 130 dias nas condições do estado de São Paulo. Apresenta alta produtividade, superando a cultivar IAC Caiapó em 10%, na produção de vagens, em ambientes onde as doenças foliares são totalmente controladas. Por ser uma cultivar que requer solo com boa fertilidade e eficiente controle de doenças é recomendado para cultivo que envolva sistema de produção com alto nível tecnológico (GODOY et al., 2003). Os tratamentos comparados foram 1 = Testemunha: controle da doença somente utilizando chlorothalonil; 2 = controle convencional com sete aplicações, sendo três aplicações de chlorothalonil e quatro aplicações de chlorothalonil mais o hidróxido de Cobre em intervalo de 14 dias, iniciando 35 dias após o plantio; 3 = sete aplicações dos fungicidas Chlorothalonil mais o hidróxido de Cobre em intervalo de 14 dias. Foram realizadas cinco avaliações, iniciando 40 dias após o plantio até a colheita. Os fungicidas utilizados, nas doses recomendadas para a cultura foram: Chlorothalonil (720 g/l do princípio ativo, na formulação 720-SC) e hidróxido de Cobre (537,4 g/l do princípio ativo, na formulação SC).

A quantificação da severidade da doença mancha preta do amendoim, após ser registrado seu início, foi obtida em cinco avaliações através da comparação com escalas (Tabela 2) de porcentagem de

área foliar com sintomas (Barreto, 2007). A colheita foi realizada manualmente através do arranquio das plantas, utilizando-se como área útil, dois metros quadrado (m²) de cada parcela. Em seguida, no laboratório de desenvolvimento agrônomo da Oxiquímica Agrociência, município de Jaboticabal, foram retiradas das plantas todas as vagens de amendoim e pesadas para estimar o peso bruto de cada tratamento. A umidade foi estabelecida utilizando o método da estufa a 105°C (Instituto Adolfo Lutz, 2008), modelo 315 SE. Posteriormente foi estabelecida a produtividade em kg/ha.

Os resultados obtidos foram transformados em $\log x + 1$ e submetidos ao teste F de variância, e ao teste Tukey, a 5% de significância. Utilizou-se o software estatístico Assistat (SILVA; AZEVEDO, 2002).

Tabela 1. Tratamentos e dosagens. Jaboticabal, SP, 10/03/2013

Dosagem (Litros/ha)		
Nº	Ingredientes ativos	P.C (L)
1	Chlorothalonil	5,0
2	Chlorothalonil/hidróxido de Cu	5,0/5,0+0,8
3	Hidróxido de Cu	5,0 + 0,8

Tabela 2. Escala de notas de área foliar com sintoma de Mancha Preta

Nota	Escala	Média
1	3%	1,50%
2	3,1 - 6%	4,50%
3	6,1 - 12,5%	9%
4	12,6 - 25%	18,80%
5	25,1 - 50%	37,50%
6	> 50,1%	75%

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Os dados referentes às avaliações de escalas de notas de área foliar com sintomas de Mancha Preta estão apresentados na Tabela 3. Foi observado ao final das avaliações, que todos os tratamentos obtiveram um aumento da severidade da doença. O tratamento um foi o que mais apresentou doença; a partir da segunda avaliação até a quinta avaliação, a severidade da doença (média de notas atribuídas) aumentou, passando de 2,45 a 4,90 na quinta avaliação, ou seja, esta média corresponde, de acordo com a escala de notas (Tabela 2), que 25% da área foliar apresentou sintomas de Mancha Preta. Na primeira, segunda, terceira e quinta avaliação, os tratamentos Chlorothalonil e Chlorothalonil + Hidróxido de Cobre SC (Tratamento 2) e Chlorothalonil + Hidróxido de Cobre SC (Tratamento 3) não diferiram estatisticamente entre si, porém diferiram do tratamento um, apresentando menor quantidade de doença. Com relação ao tratamento 3, cuja aplicação foi realizada com os produtos Chlorothalonil + Hidróxido de Cobre SC, a média de notas atribuídas (Média = 2,08) ao final de cinco avaliações foi menor do que a média de notas dos tratamentos 1 (Média = 3,42) e 2 (Média = 2,31) (dados não apresentados). Com relação à produtividade em kg/ha, os dados estão apresentados na tabela 4. Houve diferença estatística entre os três

tratamentos estudados, onde a produtividade do tratamento um e dois foi respectivamente de 2328,9 e 3907,9 kg/ha.

Tabela 3. Notas de severidade de Mancha Preta do amendoim atribuídas em cinco avaliações (Av.) nos três tratamentos estudados. Teste de Tukey a 5%, Jaboticabal - SP, 11/01 a 06/03/2013.

Tratamentos	1ª Av.	2ª Av.	3ª Av.	4ª Av.	5ª Av.
----- notas de severidade-----					
1 Clorotalonil (Testemunha)	2,95 a	2,45 a	3,35 a	3,45 a	4,90 a
2. Clorotalonil / Clorotalonil + Hidróxido de Cobre SC SC	1,20 b	1,35 b	1,65 b	3,45 a	3,90 b
3 Clorotalonil + Hidróxido de Cobre SC	1,50 b	1,20 b	1,40 b	2,80 b	3,50 b
CV(%)	25,12	20,22	20,20	14,68	9,39
Valores de F	28,693**	31,989**	45,571**	4,374*	17,490**

Médias seguidas de letras iguais não diferem estatisticamente entre si, pelo teste de Tukey ao nível de 5% de probabilidade.

**significativo ao nível de 1% de probabilidade ($p < 0,01$) *significativo ao nível de 1% de probabilidade ($p < 0,05$)

Tabela 4. Produtividade de amendoim em casca (kg/ha), variedade IAC 886 cultivada nos três tratamentos estudados. Teste de Tukey a 5%, Jaboticabal - SP, 15/03/2013.

Tratamento	Produtividade (kg/ha)
1. Clorotalonil (Testemunha)	2328,9 c
2. Clorotalonil /Clorotalonil + Hidróxido de Cobre	3907,9 b
3. Clorotalonil + Hidróxido de Cobre	4239,5 a
CV(%)	3,34
Valores de F	10,7941**

Médias seguidas de letras iguais não diferem estatisticamente entre si, pelo teste de Tukey ao nível de 5% de probabilidade.

** significativo ao nível de 1% de probabilidade ($p < 0,01$) *significativo ao nível de 1% de probabilidade ($p < 0,05$)

CONCLUSÃO

O tratamento com Chlorothalonil + hidróxido de Cobre (tratamento 3) apresentou controle superior na mancha preta do amendoim.

REFERÊNCIAS

CONAB, Companhia Nacional de Abastecimento. **Relatório laranja safra**. Disponível em <http://www.conab.gov.br/relatorio_laranja_safra_2011_mai_2011.> Acesso em 30 mai. 2011.

BARRETO, M. **Manual de identificação e manejo das doenças do amendoim**. Jaboticabal: Funep, 2007. 33p.

GODOY, I. J. et al. **Cultivares de amendoim IAC**: novas opções para o mercado de confeitaria. Campinas: Instituto Agrônômico, 2003. 10 p. (Boletim Técnico).

INSTITUTO ADOLFO LUTZ. **Normas Analíticas do Instituto Adolfo Lutz**. V. 1: Métodos químicos e físicos para análise de alimentos, 3. ed. São Paulo: IMESP, 2008. p. 98-99.

MORAES, S.A. et al. Epidemiologia da mancha preta (*Cercosporidium personatum*) em amendoim: resistência, controle químico e progresso da doença. **Fitopatologia Brasileira** v.19, p.532-540, 1994.

MORAES, S.A.; GODOY, I.J. Amendoim – Controle de doenças. In: Vale, F.X.R. & Zambolim, L. (Eds.) **Controle de doenças de plantas**: grandes culturas, Viçosa, MG. UFV. Suprema Gráfica e Editora Ltda. 1997. pp. 1-49.

SILVA, F. de A. S.; AZEVEDO, C. A. V. de. Versão do programa computacional Assistat para o sistema operacional Windows. **Revista Brasileira de Produtos Agroindustriais**, Campina Grande, v.4, n.1, p71-78, 2002.

