

CONTROLE DA MANCHA ANGULAR DO FEIJOEIRO COMUM PELO MÉTODO DE APLICAÇÃO CONVENCIONAL DE FUNGICIDAS

ALOÍSIO SARTORATO¹ & CARLOS A. RAVA¹

Embrapa Arroz e Feijão, Caixa Postal 179, CEP 74001-970, Goiânia, GO

(Aceito para publicação em 19/02/99)

Autor para correspondência: A. Sartorato

SARTORATO, A. & RAVA, C.A. Controle da mancha angular do feijoeiro comum pelo método de aplicação convencional de fungicidas. Fitopatologia Brasileira 24:70-72. 1999.

RESUMO

Foram conduzidos quatro experimentos, em condições de campo, nos municípios de Jussara-GO (1993), Unaí-MG (1994), Acreúna-GO (1996) e Santo Antônio de Goiás-GO (1996), com o objetivo de determinar a eficiência de vários fungicidas, doses e misturas de fungicidas, no controle da mancha angular do feijoeiro comum. Nos quatro locais os fungicidas diferiram significativamente da testemunha exceto o mancozeb e o benomil em Unaí. O benomil, muito utilizado no controle da mancha angular, apresentou um

melhor controle da doença quando associado ao mancozeb. O propiconazole e o hexaconazole+clorotalonil nas doses de 100 e 30+600 ml/ha, respectivamente, apresentaram sintomas de fitotoxicidade. Não foi observada diferenças significativas para rendimento em nenhum dos experimentos realizados.

Palavras-chave: Controle químico, *Phaseolus vulgaris*, *Phaeoisariopsis griseola*.

ABSTRACT

Control of angular leaf spot of bean by applying fungicides through the conventional method

Four field experiments were carried out in Jussara-GO (1993), Unaí-MG (1994), Acreúna-GO (1996) and Santo Antonio de Goiás-GO (1996) to determine the efficiency of several fungicides, dosages and mixtures of fungicides, in the control of angular leaf spot of dry beans. With the exception of mancozeb and benomyl, in Unaí, the fungicides differed significantly from the control in all experiments.

Benomyl, a fungicide extensively used in the control of angular leaf spot proved to be more effective in controlling the disease when associated with mancozeb, except for the experiment carried out in Acreúna. Propiconazole and hexaconazole+chlorothalonil at the dosage of 100 and 30+600 ml/ha, respectively, were phytotoxic. Significant differences in yield was not observed in any of the four experiments.

Entre as principais doenças fúngicas do feijoeiro comum (*Phaseolus vulgaris* L.) encontra-se a mancha angular (*Phaeoisariopsis griseola* (Sacc.) Ferr.). A severidade desta enfermidade é maior durante os plantios realizados nas épocas da "seca" e do "outono-inverno". As perdas no rendimento devidas à doença, em nossas condições, variam de 7 a 70% (Mora-Brenes *et al.*, 1983; Sartorato & Rava, 1992).

Devido à alta variabilidade do patógeno (Sartorato *et al.*, 1991) o controle desta doença, através da resistência genética é difícil. Por este motivo, o controle químico é uma prática indispensável nas lavouras conduzidas sob irrigação e alta utilização de insumos.

Este trabalho apresentou como objetivo determinar a eficiência de alguns fungicidas, misturas e doses, no controle da mancha angular do feijoeiro comum.

Os experimentos foram conduzidos, durante a safra de "outono-inverno", sob irrigação via pivô central, nos municípios de Jussara (GO) em 1993, Unaí (MG) em 1994 e Acreúna e Santo Antônio de Goiás (GO) em 1996. Foi utilizada a cultivar Carioca, semeada a 0,40 m entre fileiras em Jussara e, a 0,50 m nas localidades restantes, com uma densi-

dade de 12-15 sementes por metro linear. O delineamento experimental utilizado foi o de blocos ao acaso com 10, 12, 12 e 14 tratamentos e 6, 4, 6 e 4 repetições, para os ensaios instalados em Jussara, Unaí, Acreúna e Santo Antônio de Goiás, respectivamente.

Os nomes comuns, comerciais e formulações dos fungicidas que integraram os experimentos, são os seguintes: Tiofanato metílico+clorotalonil + T. metílico (Cerconil SC + Cercobin 500 SC), Tiofanato metílico+clorotalonil (Cerconil SC), Benomil + Mancozeb (Benlate 500 PM + Manzate 800 PM), Clorotalonil (Jussara [1]-Vanox 500 SC; Unaí [2]-Daconil 500 SDS e [3]-Bravo; Acreuna e Santo Antônio de Goiás [4]-Bravonil 500 SC), Tebuconazole (Folicur PM), Mancozeb (Dithane M-45), Fluazinam (Frownicide), Hexaconazole+clorotalonil (Effect), Propiconazole (Tilt), Benomil (Benlate 500 PM), Triforine (Saprol CE), Trifenil hidróxido de estanho + carbendazin (Brestanid 500 SC + Derosal 500 SC), Trifenil hidróxido de estanho (Brestanid 500 SC), Difenconazole (Score 250 CE), Clorotalonil+carbendazin (Bravocarb), Propiconazole (Juno CE) e Ácido acetil salicílico+formalina (Bactil SC). As doses empregadas estão apresentadas na Tabela 1. Os fungicidas foram aplicados com pulverizador de CO₂ com pressão constante de 3,0

¹ Bolsistas do CNPq

TABELA 1 - Nome comum, dose, severidade de doença e rendimento do feijoeiro, cultivar Carioca, nos experimentos realizados em Jussara (1993), Unaí (1994), Acreúna e Santo Antonio de Goiás (1996).

Nome comum	Dose (g i.a./ha)	Severidade de doença (%) ^{1,2,3}	Rendimento (kg/ha)
Jussara			
Tiofanato metfílico+clorotalonil + T. metfílico	280 + 700 + 500	2,3 a	3630
Tiofanato metfílico+clorotalonil	350 + 875	2,3 a	3626
Benomil + mancozeb	250 + 1600	4,3 b	3461
Clorotalonil (1)	1500	4,6 b	3800
Tebuconazole	250	7,0 c	3626
Clorotalonil (1)	1000	7,9 c	3437
Mancozeb	1600	9,5 c	3472
Fluazinam	500	18,3 d	3373
Fluazinam	250	25,4 e	3596
Testemunha		35,0 f	3041
C.V. (%)		17,3	9,69
Unaí			
Hexaconazole+clorotalonil	30 + 600	2,0 a	3035
Hexaconazole+clorotalonil	40 + 800	2,2 a	3058
Clorotalonil (2)	1500	3,5 a	2978
Tebuconazole	250	3,7 a	3021
Tebuconazole	187,5	4,0 a	2874
Propiconazole	100	4,0 a	3017
Clorotalonil (3)	1000	4,5 a	3007
Clorotalonil (3)	1500	4,5 a	2813
Tiofanato metfílico+clorotalonil	280 + 700	4,5 a	2813
Clorotalonil (2)	1000	5,1 a	2811
Tiofanato metfílico+clorotalonil	350 + 875	6,3 a	2734
Mancozeb	1600	8,1 b	2842
Benomil	250	10,6 b	2731
Testemunha		12,5 b	2766
C.V. (%)		19,1	9,59
Acreúna			
Tebuconazole	200	8,7 a	2260
Triforine	285	15,0 b	2209
Trifenil hidróxido de estanho + carbendazin	200 + 500	15,8 b	2231
Trifenil hidróxido de estanho	200	16,2 b	2429
Difenoconazole	75	17,0 b	2473
Triforine	190	17,5 b	2073
Clorotalonil+carbendazin	900 + 350	17,5 b	2227
Triforine	380	17,9 b	2148
Clorotalonil (4)	1500	18,3 b	2154
Benomil + mancozeb	250 + 1600	21,6 c	2457
Benomil	250	27,0 c	2463
Testemunha		64,1 d	2064
C.V. (%)		15,6	11,96
Santo Antônio de Goiás			
Trifenil hidróxido de estanho + carbendazin	200 + 500	2,5 a	2314
Clorotalonil (4)	1500	4,1 a	2397
Tebuconazole	200	4,5 a	2226
Difenoconazole	75	6,2 a	2148
Trifenil hidróxido de estanho	200	6,8 b	2505
Clorotalonil+carbendazin	900 + 350	8,2 b	2220
Propiconazole	100	8,8 b	2300
Triforine	285	8,8 b	2257
Benomil + mancozeb	250 + 1600	9,3 b	2300
Triforine	380	11,2 b	2423
Benomil	250	16,2 b	2117
Triforine	190	20,0 c	2271
Ácido acetil salicílico+formalina	80 + 300	30,0 d	2209
Testemunha		41,2 e	1905
C.V. (%)		22,0	14,83

¹ Percentagem de área foliar afetada empregando-se a escala diagramática utilizada por Sartorato (1989).² Para a análise de variância, os dados foram transformados para arco seno $\sqrt{\%}$.³ As médias assinaladas pela mesma letra, nas colunas, não diferem ao nível de P=0,05 pelo teste de Scott-Knot.

kgf/cm² e vazão de 280 l/ha, aos 33 e 53; 31, 45 e 58; 51, 65 e 79; e, 47, 61 e 75 dias após a semeadura (DAS), nos ensaios de Jussara, Unaí, Acreúna e Santo Antônio de Goiás, respectivamente.

Nas avaliações da severidade de doença estimou-se a percentagem de área foliar afetada empregando uma escala diagramática (Sartorato 1989). Estas percentagens foram transformadas em arco seno $\sqrt{\%}$, sendo submetidas à análise de variância. As médias foram agrupadas segundo o teste de Scott & Knott (1974). Na colheita determinou-se o peso dos grãos da área útil de cada parcela e a umidade para corrigir todos os pesos para 13%.

Com relação à severidade de doença, em Jussara observou-se que todos os tratamentos diferiram significativamente da testemunha. (Tabela 1). Os fungicidas mais eficientes foram o tiofanato metílico+clorotalonil + tiofanato metílico e o tiofanato metílico + clorotalonil. O fluazinam apresentou a menor eficiência, resultado esperado uma vez que este fungicida foi desenvolvido especificamente para o controle do mofo branco do feijoeiro comum. Considerando os dois fungicidas com menor severidade de doença, a redução observada na mesma foi de quinze vezes em relação à testemunha.

No experimento realizado em Unaí (Tabela 1), com exceção do mancozeb e do benomil, todos os fungicidas foram eficientes no controle da mancha angular. Quando foi considerado o tratamento com menor severidade de doença, a redução observada foi de aproximadamente seis vezes com relação à testemunha.

Em Acreúna (Tabela 1), todos os tratamentos diferiram significativamente da testemunha; entretanto, o tebuconazole foi o que apresentou a melhor eficiência de controle. Considerando o tratamento com menor severidade de doença, a redução observada foi superior a sete vezes com relação à testemunha.

No ensaio conduzido em Santo Antônio de Goiás (Tabela 1), todos os tratamentos diferiram significativamente da testemunha sendo o trifénil hidróxido de estanho + carbendazin, o clorotalonil (4), o tebuconazole e o difenoconazole os mais eficientes no controle da doença. Quando comparado o tratamento mais eficiente com a testemunha, foi constatada uma redução superior a dezesseis vezes na severidade de doença.

Com relação ao rendimento, em nenhum dos quatro ensaios foi observada diferença significativa entre os tratamentos e a testemunha.

Os fungicidas tebuconazole e clorotalonil comprovaram sua eficiência no controle da doença confirmado os resultados obtidos por Castro & Ito (1996), Barros & Castro (1996), Carneiro (1996) e Marubayashi & Santos (1996).

Ainda que nos experimentos conduzidos em Jussara e Unaí o tiofanato metílico+clorotalonil tenha apresentado boa eficiência no controle da mancha angular, a literatura é contraditória com relação à sua eficiência. Castro & Ito (1996) e Marubayashi & Santos (1996) observaram que o fungicida foi eficiente, enquanto Barros & Castro (1996) e Carneiro

(1996) observaram que o mesmo não controlou eficientemente a enfermidade.

O benomil não diferiu significativamente da testemunha no ensaio realizado em Unaí. Entretanto, quando foi associado ao mancozeb, constatou-se uma maior eficiência no controle da doença. Resultados semelhantes foram obtidos por Barros & Castro (1996).

O hexaconazole+clorotalonil, o propiconazole e o difenoconazole apresentaram um controle eficiente da doença confirmado os resultados obtidos por Castro & Ito (1996) com o propiconazole e o difenoconazole. O propiconazole e o hexaconazole+clorotalonil apresentaram sintomas de fitotoxicidade sem, entretanto, afetar o rendimento.

O trifénil hidróxido de estanho e o trifénil hidróxido de estanho + carbendazin apresentaram um bom nível de controle da doença, confirmado os resultados obtidos por Barros & Castro (1996) e Carneiro (1996).

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- BARROS, B.C. & CASTRO, J.L. Controle químico da mancha angular do feijoeiro. Anais, 5^a Reunião Nacional de Pesquisa de Feijão, Goiânia, GO. 1996. pp.185-186.
- CARNEIRO, S.M.T.P.G. Controle químico da mancha angular do feijoeiro na safra da seca no nordeste do Paraná. Summa Phytopathologica 22:64. 1996.
- CASTRO, J.L. & ITO, M.F. Efeito da adição de óleo vegetal ao fungicida mancozeb no controle da mancha angular do feijoeiro. Summa Phytopathologica 22:64. 1996.
- MARUBAYASHI, O.M. & SANTOS, J.T. Avaliação de fungicidas no controle da mancha angular (*Isariopsis griseola*) na cultura do feijoeiro. Anais, 5^a Reunião Nacional de Pesquisa de Feijão, Goiânia, GO. 1996. pp.205-206.
- MORA-BRENES, B., CHAVES, G.M. & ZAMBOLIM, L. Estimativas de perdas no rendimento do feijoeiro comum (*P. vulgaris* L.) causadas pela mancha angular (*Isariopsis griseola* Sacc.). Fitopatologia Brasileira 8: 599. 1983.
- SARTORATO, A. Resistência vertical e horizontal do feijoeiro comum (*Phaseolus vulgaris* L.) a *Isariopsis griseola* Sacc. (Tese Doutorado). Piracicaba. Universidade de São Paulo. 1989.
- SARTORATO, A., RAVA, C.A., MENTEN, J.O.M. & BERGAMIN FILHO, A. Resistência vertical do feijoeiro comum (*Phaseolus vulgaris*) a *Isariopsis griseola*. Fitopatologia Brasileira 16:43-46. 1991.
- SARTORATO, A. & RAVA, C.A. Influência da cultivar e do número de inoculações na severidade da mancha angular (*Isariopsis griseola*) e nas perdas na produção do feijoeiro comum (*Phaseolus vulgaris*). Fitopatologia Brasileira 17:247-251. 1992.
- SCOTT, A.J. & KNOTT, M. A cluster analysis method for grouping means in the analysis of variance. Biometrics 30:507-512. 1974.