

EFEITO DO TURNO DE REGA NA SEVERIDADE DE DOENÇAS FOLIARES NO FEIJOEIRO COMUM

RODRIGO DE M. BORGES¹, JÚLIA E. GOMIDES², MÁRCIO J. DE SANTANA³, STEFANY S. DE SOUZA⁴, DANIEL R. AMARAL⁵

¹Discente do curso de Engenharia Agrônômica, Bolsista PET MEC Instituto Federal do Triângulo Mineiro, IFTM, Uberaba-MG, (34) 9333.7200, rodrigodemb@gmail.com;

²Eng^a Agrônoma, Mestranda em Fitopatologia, UFU, Uberlândia-MG;

³Eng^o Agrônomo, Dr. Irrigação e Drenagem; Prof. IFTM, Uberaba-MG;

⁴Eng^a Agrônoma, Mestranda em Agronomia (Produção vegetal), UNESP, Jaboticabal-SP;

⁵Eng^o Agrônomo, Prof. IFTM, Uberaba-MG; Dr. Fitopatologia.

Apresentado no
XLIV Congresso Brasileiro de Engenharia Agrícola – CONBEA 2015
13 A 17 de setembro de 2015 – São Pedro – SP, Brasil

RESUMO: A incidência de doenças foliares está diretamente relacionada com as lâminas de água aplicadas na cultura do feijoeiro comum. Objetivou-se com o trabalho, avaliar a incidência e severidade de doenças em quatro cultivares de feijão comum, irrigado com diferentes turnos de rega. Foram testadas quatro cultivares de feijão: Pérola, IPR Juriti, IAC Formoso e BRSMG Majestoso. A condução do experimento foi composta por blocos casualizados, sendo um fatorial 4x4 (4 cultivares e 4 turnos de rega – 1, 2, 3 e 4 dias), sendo 16 tratamentos e três repetições. A irrigação utilizada foi de microaspersão e o manejo realizado por tensiometria. As doenças foram monitoradas semanalmente, sendo: mancha angular (severidade) e mosaico dourado (incidência). Foi avaliada a produtividade média. Observou-se que a cultivar Pérola apresentou menor incidência de mosaico dourado, em turno de rega diário. Para severidade das doenças, as cultivares se comportaram de maneira diferentes, sendo que, BRSMG Majestoso e IPR Juriti, foram mais afetadas quando irrigadas em turno de rega de 4 dias, e as cultivares Pérola e IAC Formoso em turnos de rega de 2 dias. A cultivar Pérola apresentou maior produtividade nos turnos de rega 2 e 3 dias; a cultivar IAC Formoso quando a irrigação foi realizada com 3 dias e IPR Juriti irrigação diária.

PALAVRAS-CHAVE: manejo de irrigação, patógenos, *Phaseolus vulgaris* L.

EFFECT OF IRRIGATION SCHEDULE ON DISEASE SEVERITY OF COMMON BEAN LEAF

ABSTRACT: The incidence of foliar diseases is directly related to the applied water levels in the dry bean crop. The aim with the study was to evaluate the incidence and severity of disease in four cultivars of beans, irrigated with different irrigation schedule. Where tested four bean cultivars: Pérola, IPR Juriti, IAC Formoso and BRSMG Majestoso. The conduct of the experiment consisted of randomized blocks, being a factorial 4x4 (4 cultivars and 4 irrigation schedule - 1, 2, 3 and 4 days), with 16 treatments and three replications. The Irrigation was performed by microsprinkler (simulating a sprinkling), and the management through tensiometers. The diseases were monitored weekly as follows: angular leaf spot (severity) and golden mosaic (incidence). It was assessed the average productivity. It was observed that the cultivar Perola showed lower incidence of golden mosaic in daily irrigation. For severity of disease, cultivars behaved in different way, and, BRSMG Majestoso and IPR Juriti, were most affected in 4 days irrigation interval and the Perola and IAC Formoso in 2 days. Pérola presented higher productivity in irrigation interval 2 and 3 days, IAC Formoso when irrigation was performed with 3 days and IPR Juriti daily irrigation.

KEYWORDS: irrigation management, pathogens, *phaseolus vulgaris* l.

INTRODUÇÃO: As regiões brasileiras são bem definidas quanto à preferência do tipo de grão de feijão comum consumido. Algumas características como a cor, o tamanho e o brilho podem determinar o consumo ou não do grão, enquanto a cor do halo pode também influenciar na comercialização (DEL PELOSO, 2003). Segundo a EMBRAPA (2012), o trabalho de obtenção, avaliação e recomendação de cultivares é realizado por diversas instituições de pesquisa e desenvolvimento, distribuídas por todo o país, com isso, a atenção de qual cultivar utilizar em uma determinada região deve ser redobrada, tanto para os tratos culturais, quanto para o manejo fitossanitário da cultura, e se tratando de doenças, o feijoeiro comum é hospedeiro de fungos, bactérias, vírus, nematoides. O rendimento do feijoeiro-comum é bastante afetado pela condição hídrica do solo. Em situações tanto de deficiência quanto de excesso de água, nos diferentes estádios dessa cultura, a sua produtividade é reduzida em diferentes proporções (EMBRAPA, 2012). A quantidade de água disponibilizada para absorção da cultura está diretamente ligada ao surgimento de algumas doenças, sendo então de suma importância realizar o manejo da mesma, visando proporcionar a planta a quantidade ideal de água, não sendo esta, ofertada em demasia propiciando o surgimento de doenças; tal afirmação pôde ser observada por LIMA et al. (2013), quando submeteu plantas de feijão-caupi a diferentes períodos de molhamento foliar e encontrou que o aumento desses períodos tende a proporcionar uma severidade maior de mancha bacteriana. Diante do exposto objetivou-se com o trabalho, avaliar a incidência e severidade de doenças do feijoeiro comum, irrigado com diferentes turnos de rega.

MATERIAL E MÉTODOS: O experimento foi conduzido na área experimental na Unidade I do Instituto Federal do Triângulo Mineiro, Campus Uberaba, MG, localizado a 795 m de altitude, com latitude de 19° 39' 19"S e longitude de 47° 57' 27"W. O clima do local, segundo a classificação de Köppen é do tipo tropical quente e úmido, com inverno frio e seco (Aw), com precipitação e temperatura média anual de 1500 mm e 21°C, respectivamente. O experimento foi conduzido em blocos casualizados (DBC) com três repetições, sendo empregado um esquema fatorial 4 x 4, constituído por quatro turnos de rega (irrigações diárias, a cada 2, 3 e 4 dias) e quatro cultivares (Pérola, BRSMG Majestoso, IPR Juriti e IAC Formoso), totalizando 48 parcelas. Cada parcela experimental foi constituída de cinco linhas de plantio com três metros de comprimento, espaçadas em 0,5 m. As plantas localizadas ao centro da área (sendo dez plantas por parcela) foram consideradas a parcela útil.

Em cada parcela foram utilizados quatro microaspersores (simulando uma aspersão) com sobreposição de 40%, autocompensantes, com vazão de 26 L h⁻¹. Baterias de tensiômetros (a 10 e 30 cm de profundidade) foram instaladas para obtenção da lâmina de irrigação. A uniformidade média observada no sistema foi de 86%. As lâminas de irrigação determinadas elevando-se o solo em função dos turnos de rega à capacidade de campo. Para isto as médias das tensões de água no solo de cada tratamento foram adicionadas nas equações das curvas de retenção de água no solo obtendo-se a umidade do solo no dia da irrigação.

De posse da umidade do solo, e da profundidade efetiva do sistema radicular do feijoeiro (20 cm) obteve-se a lâmina líquida. A lâmina bruta foi obtida da relação com a uniformidade do sistema. O monitoramento das doenças foi realizado semanalmente a partir da segunda semana até o surgimento de algum sintoma. A incidência foi avaliada observando-se o número de plantas, entre 10 representativas, que apresentavam o sintoma tanto para o mosaico dourado quanto para a mancha angular. Para avaliação da severidade da mancha angular foram realizadas duas quantificações utilizando-se a escala diagramática proposta por GODOY et al. (1997), que mostra a percentagem de área foliar afetada pela mancha angular. De acordo com a área foliar que apresentava os sintomas da doença atribuíam-se um valor. A média dos valores gerava um resultado de maior ou menor tolerância.

RESULTADOS E DISCUSSÃO: Na (Tabela 1) pode-se observar que, dentre as cultivares analisadas a cultivar Pérola foi a que se mostrou mais tolerante a incidência de mosaico dourado, demonstrando menores incidências em turnos de rega menores.

TABELA 1. Incidência (porcentagem de plantas atacadas) de Mosaico Dourado do Feijoeiro em função das cultivares e turnos de rega na região de Uberaba/MG.

CULTIVAR	TURNO DE REGA			
	1	2	3	4
Pérola	6,0 a A*	6,6 a A	13,3 a A	12,0 a A
IPR Juriti	21,6 b A	23,0 b A	25,0 b A	18,3 b A
IAC Formoso	53,0 cC	43,3 c B	76,3 c D	31,6 c A
BRSMG Majestoso	46,0 c B	40,0 c B	29,0 b A	21,6 b A
CV	14,92 %			

*Médias seguidas de mesma letra minúscula na coluna e maiúscula na linha não diferem entre si, pelo teste de Skott Knott.

Esse resultado pode ser explicado pelo fato das infecções ocorrerem principalmente em períodos mais secos, quando se observa maior incidência do vírus (GASPARIN et al., 2005). Além disso, a infecção pelo vírus do mosaico dourado depende da presença do vetor *Bemisia tabaci*, a mosca branca.

As análises para mancha angular tiveram diferença significativa somente para severidade, sendo que todas as cultivares e em todos os turnos de rega apresentaram incidência semelhante da doença. Na (Tabela 2) são apresentados as médias da severidade da mancha angular em função das cultivares e turnos de rega. Pode-se observar que para o turno de rega 1, todas as cultivares apresentaram tolerância semelhante à doença. A severidade da mancha angular aumentou com o aumento do intervalo das irrigações (turnos de rega 2, 3 e 4), e cada cultivar se comportou de maneira diferente: BRSMG Majestoso e IPR Juriti foram mais afetadas no turno de rega 4, e Pérola e IAC Formoso no turno de rega 2.

TABELA 2. Severidade (porcentagem de área foliar afetada) de Mancha Angular em função das cultivares e turnos de rega na região de Uberaba/MG.

CULTIVAR	TURNO DE REGA			
	1	2	3	4
Pérola	4,0 a A*	15,0 b B	2,3 a A	4,3 a A
IPR Juriti	4,0 a A	4,6 a A	4,6 b A	11,0 b B
IAC Formoso	4,0 a A	15,6 b C	11,0 c B	6,0 a A
BRSMG Majestoso	2,3 a A	4,6 a B	6,0 b B	11,0 b C
CV	21,59 %			

*Médias seguidas de mesma letra minúscula na coluna e maiúscula na linha não diferem entre si, pelo teste de Skott Knott.

O aumento da severidade da doença quando se aumenta o turno de rega, se deve provavelmente ao aumento do tempo de molhamento foliar que favorece o desenvolvimento do patógeno e maior intervalo entre as irrigações.

A mancha angular é de ocorrência mundial, sendo particularmente importante em regiões onde temperaturas moderadas são acompanhadas por períodos de alta umidade (90-91 %), portanto, doença típica de regiões tropicais e sub-tropicais (BIANCHINI, et al., 2005). Ainda segundo o autor, a mancha angular geralmente ocorre com maior severidade na safra da “seca”. Combinando-se dados de temperatura e duração de molhamento foliar, DALLA PRIA (1997) concluiu que a severidade de mancha angular aumenta à medida que ocorre um maior intervalo de tempo com o molhamento foliar associado a faixa de temperatura entre 21 e 25°C.

Segundo YOKOYAMA et al. (1999), em trabalho de avaliação da cultivar Pérola, esta apresentou reação de resistência à ferrugem e ao mosaico-comum. Em condições de campo, foi moderadamente resistente à murcha de Fusarium e à mancha angular. Além disso, a cultivar é a mais adaptada para a região, alcançando altas produtividades. Confirmando os resultados de pesquisa obtidos na avaliação dos ensaios regionais em Minas Gerais e Goiás, a produtividade é a principal vantagem da cultivar, segundo os produtores amostrados.

Na (Tabela 3) estão as médias de produtividade do feijoeiro em função das cultivares e turnos de rega. Em turno de rega diário a cultivar verificou-se maior produtividade com a cultivar IPR Juriti. Quando a irrigação foi efetuada com turno de rega de 4 dias esta cultivar obteve menor produtividade.

TABELA 3. Produtividade (kg ha⁻¹) estimada de feijoeiro em função de diferentes cultivares e turnos de rega na região de Uberaba/MG.

CULTIVAR	TURNO DE REGA*			
	1	2	3	4
Pérola	3653,3 b B*	5187,6 a A	4869,6 a A	3521,0 a B
IPR Juriti	4969,6 a A	2427,0 b B	3032,0 b B	2336,6 b B
IAC Formoso	3178,0 b B	2747,6 b B	5556,3 a A	3940,6 a B
BRSMG Majestoso	3654,6 b A	4206,0 a A	3720,0 b A	4621,3 a A
CV	16,66 %			

*Médias seguidas de mesma letra minúscula na coluna e maiúscula na linha não diferem entre si, pelo teste de Skott Knott.

CONCLUSÕES: Para o mosaico dourado a cultivar Pérola quando irrigada com turno de rega 1 apresentou menor incidência da doença. Já na avaliação para mancha angular a menor severidade também foi a cultivar Pérola, porém no turno de rega 3.

As maiores produtividades foram encontradas nas cultivares Pérola turnos 2 e 3, IPR Juriti turno de rega 1 e IAC Formoso turno de rega 3.

REFERÊNCIAS:

- BIANCHINI, A.; MARINGONI, A.C.; CARNEIRO, S.M.T.P.G. **Doenças do Feijoeiro**. In: KIMATI, H.; AMORIM, L.; REZENDE, J. A. M.; BERGAMIM FILHO, A.; CAMARGO, L. E. A. Manual de Fitopatologia. São Paulo: Editora Ceres, v.2, 2005. p. 333-349.
- DALLA PRIA, M. **Quantificação de parâmetros monocíclicos da antracnose (*Colletotrichum lindemuthianum*) e da mancha angular (*Phaeoisariopsis griseola*) do feijoeiro**. 1997. 82 f. Dissertação (Mestrado) Escola Superior de Agricultura “Luiz de Queiroz”, Universidade de São Paulo, Piracicaba, 1997.
- DEL PELOSO, M. J. et al. **Cultivo do feijoeiro comum**. Embrapa Arroz e Feijão. **Sistemas de produção**, 2003. Disponível em: <<http://sistemasdeproducao.cnptia.embrapa.br/FontesHTML/Feijao/Cultivodofeijoeiro/cultivares.htm>>. Acesso em: 12 nov. 2013.
- EMBRAPA. **Informações técnicas para o cultivo do feijoeiro-comum na Região Central-Brasileira: 2012-2014**. Embrapa Arroz e Feijão. Santo Antônio de Goiás, 247 p., 2012.
- GASPARIN, M.D.G., BIANCHINI, A., SOUTO, E.R., GASPAR, J.O., ALMEIDA, A.M.R. & KITAJIMA, E.W. **Deteção do Southern bean mosaic virus no Paraná e separação do Bean rugose mosaic virus em feijoeiro**. Fitopatologia Brasileira 30:75-78. 2005
- GODOY, C. V.; CARNEIRO, S. M. T. P. G.; IMAUTI, M. T.; PRIA, M. D.; AMORIM, L.; BERGER, R. D.; BERGAMIN FILHO, A. **Diagrammatic scales for bean diseases: development and validation**. Journal of Plant Diseases and Protection. 104 (4), 336-345, 1997, ISSN 0340-8159.
- LIMA, H. E.; NECHET, K. L.; VIEIRA, B. A. H.; OLIVEIRA, F. de. L.; QUEIROZ, E. de. S.; SHURT, D. A. **Influência do período de molhamento foliar na severidade da mancha-bacteriana do feijão-caupí**. In: III CONAC, Congresso Nacional de Feijão-caupí, Recife-PE, 2013.
- YOKOYAMA, L.P.; DEL PELOSO, M.J.; DI STEFANO, J.G.; YOKOYAMA, M. **Nível de aceitabilidade da cultivar de feijão “Pérola”: avaliação preliminar**. Santo Antônio de Goiás; EMBRAPA Arroz e Feijão, 1999. 20 p.